BHS II D. 24

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke
Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Gruppe: II D
B Nr. 24

613½

DIE

THIERWELT

DER

FRÜHEREN SCHÖPFUNGEN.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

GRUNDRISS

DER

VERSTEINERUNGSKUNDE,

VON

HANNS BRUNO GEINITZ,

DR. PHIL., LEHRER AN DER KŒN. TECHNISCHEN BILDUNGSANSTALT ZU DRESDEN, MITGLIEDE DER KAIS. LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE DER NATURFORSCHER, DER NATURFORSCH. GES. DES OSTERLANDES ZU ALTENBURG, DER SCHLESISCHEN GES. F. VATERL. CULTUR ZU BRESLAU, DER GES. F. NATUR- UND HEILKUNDE, DER F. SPEC. BES. VATERL. NATURGESCHICHTE, UND DES GEWERBEVEREINES ZU DRESDEN, DES GEWERBEVEREINES ZU FREIBERG, DER GROSSH. SÆCHS. GES. F. MINERALOGIE UND GEOGNOSIE ZU JENA, DER PFÆLZISCHEN GES. F. PHARMACIE UND TECHNIK ZU KAISERSLAUTERN, DER RUSSISCH KAIS. NATURFORSCH. GES. IN MOSKWA, DES NATURWISS. VEREINES IM NEUSTÆDTER KREISE UND DES GEWERBEVEREINES ZU RONNEBURG.

MIT 28 STEINDRUCKTAFELN

UND 1 TABELLE.

BIBLIOTHEK DER K.B.GENERAL BERGW.U.SALINEN ADMINISTR.

DRESDEN UND LEIPZIG,

ARNOLDISCHE BUCHHANDLUNG.

1846.

HERRN

LEOPOLD VON BUCH,

HERRN

OBERBERGRATH PROF. DR. GERMAR,

UND

HERRN

HOFRATH PROF. DR. REICHENBACH

WIDMET DIESE BLÄTTER

ALS ZEICHEN SEINER INNIGEN HOCHACHTUNG
UND VEREHRUNG

DER

VERFASSER.

Eine Reihe von öffentlichen Vorträgen, welche in den ersten Monaten des verflossenen Jahres vor einem gebildeten Publikum zu halten [illegible] nähere Unterredung mit einem hochverehrten Freunde, dem Herrn Obergergrath Professor Dr. Germar, gaben Veranlassung zur Bearbeitung der nachstehenden Blätter.

Auch ist es wohl an der Zeit, wieder einmal von dem Rechenschaft zu geben, was der unermüdliche Geist der Naturforschung in dem Reiche der untergegangenen Schöpfung gelichtet hat. Wenn man diese Entdeckungen verfolgt, so weifs man in der That oft nicht, ob die große Mannichfaltigkeit der Natur mehr zu bewundern sei, oder der Fleifs der Naturforscher, womit der jene bedeckende Schleier gelüftet wurde.

In dem Zwecke dieses Grundrisses der Versteinerungskunde liegt es nicht, zu sehr in das Einzelne einzugehen, doch soll darin eine kurze Charakteristik der meisten fos-

VORWORT.

Eine Reihe von öffentlichen Vorträgen, welche in den ersten Monaten des verflossenen Jahres vor einem gebildeten Publicum zu halten mir vergönnt war, und eine spätere Unterredung mit einem hochverehrten Freunde, dem Herrn Oberbergrath Professor Dr. Germar, gaben Veranlassung zur Bearbeitung der nachstehenden Blätter.

Auch ist es wohl an der Zeit, wieder einmal von dem Rechenschaft zu geben, was der unermüdliche Geist der Naturforschung in dem Reiche der untergegangenen Schöpfung gelichtet hat. Wenn man diese Entdeckungen verfolgt, so weifs man in der That oft nicht, ob die grofse Mannichfaltigkeit der Natur mehr zu bewundern sei, oder der Fleifs der Naturforscher, womit der jene bedeckende Schleier gelüftet wurde.

In dem Zwecke dieses Grundrisses der Versteinerungskunde liegt es nicht, zu sehr in das Einzelne einzugehen, doch soll darin eine kurze Charakteristik der meisten fos-

silen Gattungen und, so weit es der Raum erlaubt, der für die Gattung typischen und zu der Erkennung der Formationen wichtigsten Arten gegeben werden. Allgemeinere Folgerungen aber und eine kurze Geschichte der Paläontologie werden in der Einleitung ihren Platz finden.

Bei der Systematik zog ich aus mehreren Gründen im Allgemeinen den Weg von dem Vollkommeneren zu dem Unvollkommeneren vor und begann mit dem Menschen. Im Einklange hiermit hätte in den meisten Fällen allerdings auch der in jüngeren Formationen vorkommenden Art der Vorrang vor der in älteren Formationen gebühren müssen; wenn ich aber bei Aufführung der Arten, so wie auch bei einigen Gattungen, unter anderen denen der Cephalopoden, den umgekehrten Weg einschlug, so hoffe ich, dafs die Methodik diese Inconsequenzen einigermafsen entschuldigen werde.

Ein ähnlicher Vorwurf der Inconsequenz trifft mich in Bezug auf die Fische, da ich in dieser Klasse nur die Stellung der Ordnungen, nicht aber die der Familien und Gattungen änderte, welche Anordnung ich jedoch dadurch rechtfertigen möchte, dafs die lebenden Gattungen einer Familie nicht immer vollkommener als die fossilen sind, und dafs ich das schöne Ganze des von Agassiz gegebenen Systems nicht muthwillig zerreifsen wollte.

Indem ich auf die Ausarbeitung dieser Blätter die ganze Mufse eines Jahres verwendete, wurde mein Unternehmen durch die freundlichste Unterstützung mehrerer Männer wesentlich gefördert.

Der Herr Oberbergrath Professor Dr. Germar eröffnete mir nicht nur die Schätze des mineralogischen Museums in Halle und die seiner werthvollen Bibliothek, sondern ihm verdanke ich auch höchst schätzbare Mittheilungen über die fossilen Säugethiere und Insecten; Herr Hauptmann v. Gutbier in Zwickau hatte die Güte, die Zeichnungen der Rhinoceroszähne und Hirschgeweihe auf Taf. III. nach der Natur auszuführen; Herr Professor Dr. Burmeister in Halle war so freundlich, mein Manuscript über die Gliederthiere zu revidiren; Herr Dr. Reufs in Bilin übernahm die Mühe der Bearbeitung des Textes und der Zusammenstellung der Zeichnungen von den Polythalamien; Herr Professor Dr. Ehrenberg in Berlin opferte seine kostbare Zeit der Anordnung der Infusorientafel; Herr Medicinalrath Professor Dr. Choulant, Herr Hofrath Professor Dr. Reichenbach und Herr Professor Dr. Günther in Dresden, die Herren Professoren Dr. Glocker und Dr. Göppert in Breslau, Dr. Cotta und Dr. Reich in Freiberg, Dr. v. Holger und Herr Hofer in Wien unterstützten mich kräftig durch Mittheilungen von Versteinerungen und werthvollen, zum Theil sehr kostbaren Büchern.

Allen diesen Herren spreche ich hier meinen innigsten Dank für ihre wohlwollende Güte aus.

Wenn solche Männer die Hand reichen, so ist es grofse Freude, ein Werk zu beginnen und zu vollenden, und sollte es mir gelingen, durch dasselbe der paläontologischen Wissenschaft einige Dienste zu leisten und derselben wieder einige Freunde und Anhänger verschaffen

zu können, so würde der Zweck dieses Grundrisses erreicht sein.

Schlüfslich kann ich nicht unterlassen, die grofse Genauigkeit, mit welcher der Herr Lithograph Afsmann die oft sehr schwierigen Lithographieen zu meiner grofsen Zufriedenheit ausgeführt hat, öffentlich zu rühmen.

Alle Lithographieen sind nach der Natur, oder, mit nur sehr wenigen Ausnahmen, nach Originalabbildungen angefertigt worden.

Dresden, am 24. Mai 1845.

Geinitz.

INHALT.

Vorwort. Seite

Die Thierwelt
der früheren Schöpfungen.

A. *Vertebrata.* Wirbelthiere. 1
I. Klasse. *Mammalia.* Säugethiere. 1
II. Klasse. *Aves.* Vögel. 58
III. Klasse. *Reptilia.* Amphibien. 65
IV. Klasse. *Pisces.* Fische. 113

B. *Arthrozoa.* Gliederthiere. 179
V. Klasse. *Insecta.* Insecten. 180
VI. Klasse. *Arachnoidea.* Spinnenthiere. 189
VII. Klasse. *Crustacea.* Krebse. 193
VIII. Klasse. *Vermes.* Würmer. 249

C. *Gastrozoa. Myxozoa.* Bauchthiere oder Schleimthiere. 254
IX. Klasse. *Mollusca.* Weichthiere. 254
X. Klasse. *Radiata.* Strahlthiere. 522
XI. Klasse. *Polypi.* Korallenthiere. 561
XII. Klasse. *Infusoria.* Infusionsthierchen. 696

Allgemeines,
auch als Einleitung geltend.

1. Ueber die Bildung unserer Erde. 723
2. Ueber die Entstehung der Versteinerungen. 724
3. Ueber das Vorkommen der Versteinerungen. 729

Seite

4. Ueber die Reihenfolge der neptunischen Gebirgsformationen und deren Charakter. (Hierzu die Tabelle.) 730

5. Ueber die Verbreitung der fossilen Pflanzen in den einzelnen Formationen. 761

6. Geschichte der Versteinerungskunde. 764

Abkürzungen von Namen der in dem Grundrisse der Versteinerungskunde citirten Autoren, nebst Hinweisen auf ihre Schriften. . 773

Index. 778

Wie in der ganzen Natur überhaupt die Zahl Drei vorwaltet, so zerfällt auch das Reich der Thiere in drei Hauptabtheilungen, in die Wirbelthiere, die Gliederthiere und die Schleimthiere. An der Spitze von allen Thieren steht der Mensch, und höchst geistvoll sagt Oken in seiner Naturphilosophie: „Das Thierreich ist nur das zerstückelte höchste Thier — Mensch."

A. Vertebrata. Wirbelthiere.

Die Wirbel-, Skelett-, Knochen- oder Rückgratthiere sind die vollkommensten Thiere. Ausgezeichnet durch ein inneres symmetrisches Knochengerüste oder Skelett, welches sich deutlich in Kopf, Rumpf und Gliedmafsen trennen lässt, bewegen sie sich durch äufsere Muskeln und durch ihre, nur einigen Reptilien fehlenden, vier Gliedmafsen. Der wesentlichste Theil des Skelettes, an welchen sich die übrigen Knochen befestigen, ist ohne Zweifel die Wirbelsäule, welche zur Aufnahme und zum Schutze des Rückenmarkes dient. Oben oder vorn erweitert sich diese zur Schädelhöhle, um das Gehirn, die unmittelbare Fortsetzung des Rückenmarkes, dort aufzunehmen.

I. Klasse. *Mammalia.* Säugethiere *).

Es sind die entwickeltsten Wirbelthiere, welche durch Lungen athmen und lebendige Junge gebären, die sie mit Milch aus ihren Zitzen säugen. Sie haben rothes und warmes Blut. Ihre Bedeckung besteht meistens in Haaren, welche sich mannichfach umbilden können, wie in Borsten und Stacheln, in die Hörner des Nashorns

Anm. Das Zeichen † vor der Gattung bedeutet ausgestorbene Gattungen.

*) Bei Bearbeitung dieser Klasse habe ich *Pictet's traité élémentaire de Paléontologie, Genève,* 1844, zu Grunde gelegt und bin seiner Anordnung vorzugsweise gefolgt.

und in die eigenthümlichen hornigen Bildungen, zu welchen auch Nägel, Krallen und Hufe gehören.

Der Oberkiefer aller Säugethiere, welcher den Mittel- oder Zwischenkiefer einschliefst (bei dem Menschen ganz verwachsen), ist innig mit dem Schädel verbunden und unbeweglich.

Zähne stehen nur in den Kiefern und sind immer in Höhlungen eingekeilt.

Wiewohl die Gestalt der Zähne nach der Lebensweise der Thiere sehr verschieden ist und daher einen vortrefflichen Charakter zur Bestimmung der Gattung abgiebt, so kann man an ihnen doch Wurzel und Krone, Zahnsubstanz und Schmelz oder Email unterscheiden. Nach ihrer Stellung und ihrem Zwecke bezeichnet man sie als Schneide- oder Vorderzähne im Zwischenkieferbeine, als Eck-, Spitz, Reifs- oder Hundszähne und als Backen-, Mahl- oder Kauzähne und drückt die jedesmalige Anzahl, wie etwa für die 32 Zähne des Menschen, durch folgende Formeln aus: Vdz. $\frac{4}{4}$; Eckz. $\frac{1-1}{1-1}$ oder $\frac{1}{1}$; Bckz. $\frac{5-5}{5-5}$ oder $\frac{5}{5}$.

Ihr Hals besteht, mit Ausnahme von einigen Delphinen und Manatis, immer aus sieben Wirbeln. Ein Schlüsselbein ist nur bei den Säugethieren vorhanden, deren vordere Gliedmafsen zum Graben, Fliegen oder Greifen bestimmt sind. Die Gliedmafsen sind meistens fünfzehig, und ein Fufs wird Hand genannt, wenn die innere Zehe, der Daumen, von den übrigen Zehen getrennt und diesen entgegengesetzt werden kann.

Man kennt jetzt gegen 1400 lebende und gegen 300 fossile Arten dieser Klasse *).

Gehören auch ganze Skelette vorweltlicher Säugethiere zu den Seltenheiten, so findet man doch häufig von ihnen Kiefern, Zähne, Schädel, Knochen, Hörner und Hufe, wovon die ersteren immer die befsten Merkmale zu ihrer Bestimmung abgeben. Im Allgemeinen sind zwar die fossilen Knochen mürber als frische und kleben daher stark an der Zunge, indem aus ihnen die thierische Gallerte mehr oder weniger verschwunden ist, indessen richtet sich ihre Beschaffenheit doch vorzugsweise nach den umhüllenden Gesteinen, welche den zerstörenden Atmosphärilien und den Gewässern leichteren oder schwereren Eingang gestatten. Das nordische Eis erhielt Jahrtausende lang einen Mammuth mit dem Fleische, der Haut und den Haaren, und einem meiner Schüler ist es geglückt, eine aus Mammuthknochen bereitete Gelée so-

*) Nach Lund's neuesten Entdeckungen in Brasilien, ist ihre Anzahl viel beträchtlicher. (*London, Edinburgh and Dublin philosophical Magazine.* Vol. 24. p. 541.)

gar in Bezug auf ihre Schmackhaftigkeit noch prüfen zu können *).

Die ersten Spuren von Säugethieren, welche man Beutelthieren zuschreibt, wurden im Schiefer von Stonesfield, einer zur Juraformation gehörigen Bildung, entdeckt. In der Formation der Kreide hat sich bis jetzt noch keine Spur eines Säugethieres gezeigt; erst in tertiären Gebilden erscheinen sie wieder und zwar mit einem, namentlich in den untersten Schichten, von den Formen der jetzigen Schöpfung sehr abweichenden Charakter. Nach oben hin nehmen sie nicht nur an Zahl, sondern auch an Aehnlichkeit mit den jetzt lebenden Formen immer mehr zu. Es scheint, dafs in der Tertiärzeit die gröfseren Dickhäuter die Oberhand gehabt haben, denn sie zeigen sich hier in gröfserer Anzahl und Mannichfaltigkeit als in der jetzigen Welt. Die auf höherer Stufe stehenden Raubthiere sind in Europa wenigstens hier noch untergeordnet und kommen meistens in jüngeren Bildungen vor. Für sie, so wie überhaupt für fossile Säugethierknochen, werden das Diluvium, die südeuropäische Knochenbreccie und vor Allem die Höhlen, immer die reichsten Fundgruben bleiben.

1. Ordn. *Bimana.* Zweihänder.

Der Mensch.

Die Knochenhöhlen, deren man in Deutschland, Süd-Frankreich, England und Schottland sehr viele kennt, ebenso wie die 200 Höhlen Brasiliens, welche Lund **) untersuchte, bergen aufser den Ueberresten fossiler Thiere nicht selten auch ganze Skelette, vereinzelte Knochen und bisweilen auch Kunstproducte von Men-

*) Duflos fand einen Rhinozerosknochen von Egeln bestehend aus:
72,50 phosphorsaurem Kalk mit geringer Spur v. Bittererde u. Thonerde,
8,25 Wasser, nebst Spuren von organischer thierischer Materie,
8,50 schwefelsaurem Kalk,
6,50 kohlensaurem Kalk,
1,50 Kieselsäure,
1,75 Eisenoxyd. (Briefl. Mitth. des Prof. Germar.)
Dr. Schmidt in Jena*) sowie Middleton und Daubeny**) wiesen die Existenz von Fluor fast in allen fossilen Knochen von Säugethieren, Reptilien und Fischen nach.

**) *Edinburgh new philos. Journal by Jameson.* 1844. *p.* 38. Leonh. Jahrb. an versch. O. 1840. p. 120. 1841. p. 492, 502, 606.

*) Briefliche Mittheilungen.
**) *Lond. Ed. Dubl. phil. Mag.* 1844. *Vol.* 25. *p.* 15, 122, 260.

schen. Diefs scheint ein klarer Beweis für die Sündfluth zu sein, über welche die heilige Schrift uns berichtet. Allein abgesehen davon, dafs diese Fluth eine mehr lokalere gewesen sein mag, als man gewöhnlich annimmt, und dafs wir fossile Menschen viel eher in Asien, der Wiege der Menschheit, als in anderen Welttheilen suchen müssen, so kann auch das Vorkommen von menschlichen Resten in Höhlen nicht allein jene Frage, „ob der Mensch nur der gegenwärtigen oder schon einer früheren Schöpfung angehöre," entscheiden.

Fafst man die Nachrichten in Bezug auf das Vorkommen angeblich fossiler Menschen zusammen *), so ergiebt sich, dafs bis jetzt noch kein Beispiel von einer Auffindung ihrer Reste aus Bildungen bekannt ist, welche älter als das Diluvium wären.

Scheuchzer's *homo diluvii testis* oder Beingerüste eines in der Sündfluth untergegangenen Menschen, aus dem tertiären Schiefer von Oeningen, ward von Cuvier als das Skelett eines grofsen Salamanders erkannt; der versteinerte Reiter von Fontainebleau, welcher 1823 in Paris grofses Aufsehen erregte, wurde von der Pariser Akademie für eine zufällige Sandstein-Concretion erklärt; das angebliche Menschenbein aus dem alten Kalke von Sorau **) ist eine ebenso zufällige Bildung, und die häufig einem früheren gigantischen Menschengeschlechte zugeschriebenen Knochen stammen, wie sich jedesmal bei genauerer Untersuchung ergab, von Mammuthen oder anderen grofsen Landsäugethieren, bisweilen auch von Wallfischen her.

Die Auffindung wirklicher Menschenskelette im Kalktuff und Travertino, welche immer jünger als Diluvium waren, kann nur beweisen, dafs auch in gegenwärtigen Zeiten sich festere Kalkgesteine noch bilden können, und das Erscheinen von Menschenschädeln in dem Torfe von Flandern und Modena ***) kann die obschwebende Frage am allerwenigsten erledigen.

Das Vorkommen menschlicher Ueberbleibsel in Höhlen wurde leider selten mit gehöriger Sorgfalt beobachtet, und wenn es geschah, so zeigte es sich, wenigstens in Frankreich †), dafs die-

*) *Buckland, reliquiae diluvianae; Hermann v. Meyer, Palaeologica,* 1832. Keferstein, die Naturgeschichte des Erdkörpers, 1834. Germar, in schriftlichen Mittheilungen. *Pictet, traité élém. de Paléontologie,* 1844 u. A.

**) Lausitzische. Magazin v. d. Oberlaus. Ges. d. Wiss. Bd. 13.

***) Leonh. Br. Jahrb. 1839. p. 124.

†) *Pictet, tr. él. de Pal.*

selben nicht mit Thierknochen vermengt waren, sondern auf ihnen lagen.

Meistens mochten diese Höhlen Zufluchtsorte oder Begräbnifsplätze *) jener Menschen, deren Skelette wir in ihnen noch finden, gewesen sein, und es ist jedenfalls das Wahrscheinlichste, dafs derartige Skelette viel später in dieselben gelangten als die der wirklichen fossilen Thiere. Die Raubthiere mögen früher diese Höhlen längere Zeit bewohnt haben, was oft nicht bezweifelt werden kann, oder ihre Knochen, mit Knochen anderer Thiere und zugleich mit Geröllsteinen, durch Diluvialfluthen erst in dieselben geführt worden sein. Ebenso hatten auch die Menschenknochen, welche, mit Knochen vorweltlicher und jetztweltlicher Thiere zusammen, in Lehmausfüllungen von Spalten bei Köstritz im Reufsischen aufgefunden wurden, bestimmt erst späteren Einfluthungen diese Nachbarschaft zu danken.

Alle andere Auffindungen von Knochen, welche die Existenz der *Praeadamiten* beweisen sollten und welche in verschiedenem Lichte schon gründlich beleuchtet worden sind, liefsen das, was man beweisen wollte, immer noch unentschieden, und ebenso wenig können die auch von Koch in dem bunten Sandsteine Amerikas und in dem Kalksteine **) an dem Ufer des Missisippi im Staate

*) Nach Mittheilungen von Mrs. Koch setzen die Eingeborenen Amerikas ihre entseelten Verwandten häufig in Höhlen oder Gräben bei.

**) Einem Briefe des Herrn Dr. Koch entnehme ich hier folgende Worte: „St. Louis, den 16. Dec. 1844. Die Fufseindrücke in Felsen bei Sulphur-Springs in Jefferson-County sind nicht künstlich gemacht, sondern wirkliche Fufseindrücke mehrerer verschiedener lebender Geschöpfe. Die gröfsten und tiefsten sind von der Länge und Gestalt derer eines grofsen Mannes, welche von einem unbekannten Wasserthiere herrühren mögen. Andere gehören einer grofsen Reiher Art an und sind den im bunten Sandsteine des östlichen Amerikas vorkommenden ganz ähnlich. Kleinere Fufstapfen endlich, welche theilweise in die der gröfsesten getreten waren, zeigten mit Fufseindrücken eines Menschen von 13 und von 4 Jahren eine so täuschende Aehnlichkeit, dafs die drei hiesigen besten Aerzte nicht zu sagen wagten, dafs dieselben nicht menschliche Fufseindrücke seien.

In der Entfernung von 20 Schritten etwa sah ich ähnliche Eindrücke des gröfseren Geschöpfes noch einmal, und ungefähr 7 engl. Meilen von hier entfernt oder 1 engl. Meile von Herculanum glückte es mir, 2 Eindrücke eines vierzehigen Thieres zu bemerken. Letztere mögen jenem Thiere angehören, von welchem ich dicht bei ihnen und in demselben Gesteine, welches nicht Bergkalk ist (wie Silliman meint, *Americ. Journ. of Science* 1842), sondern vielmehr der oberen silurischen Formation (?) angehört, einen vollständigen *humerus* auffand.“

Missouri, beobachteten Fufstapfen, wenn sie auch wirklich von Menschen herrühren sollten, etwas über das gröfsere Alter unseres Geschlechtes entscheiden. Kalkige Gesteine, wie diefs der Plänermergel von Sachsen selbst zeigt, ebenso sandige Bildungen, können, wenn sie thonhaltig sind, durch längere Berührung mit Wasser so erweicht werden, dafs sie leicht Eindrücke in sich aufnehmen.

Man stellt endlich auch noch einen anderen Grund für das Vorkommen antediluvialer Menschen auf: „Wie ist es möglich," hörte ich oft sagen, „dafs die Welt so lange ohne den Menschen, für welchen sie allein nur geschaffen wurde, bestanden haben soll?"

Bezeugen aber solche Worte nur menschliche Eitelkeit, welche dem Thiere gern alle geistige Thätigkeit absprechen möchte, um sich desto höher zu stellen, so läfst sich dagegen, auf die Erfahrung gegründet, mit noch viel gröfserem Rechte antworten, dafs es Gesetz der Natur sei, nach gröfserer Vollkommenheit zu streben. Diefs sehen wir nicht nur im Individuum, sondern auch in der Entwickelung ganzer Familien und Klassen, ja des ganzen Thierreiches. Jede Weltschöpfungsepoche hat ihre nur in ihr vorwaltenden Typen, welche in späteren Epochen durch andere von noch gröfserer Vollkommenheit wieder verdrängt wurden. Soll nun unsere jetzige Schöpfung die einzige Ausnahme von dieser Regel sein, und ist es daher nicht viel wahrscheinlicher, dafs der Mensch erst bei dem jüngsten Akte der Schöpfung, als das vollkommenste Geschöpf unseres Planeten, gleichsam als Krone des Ganzen, die Erde betrat?

2. Ordn. *Quadrumana.* Vierhänder.

Die erste Spur eines fossilen Affen war ein 1837 in den tertiären Bildungen der Siwalik-Berge, am Fufse des Himalaya, durch Backer und Durang entdecktes Bruchstück eines Oberkiefers *). Dieser hatte einige Aehnlichkeit mit dem des Schlankaffen, *Semnopithecus*, Cuvier, liefs jedoch auf eine Gröfse dieser Affenart von der des Orangutangs schliefsen. Bald darauf fanden Cautley und Falconer in jenen Gegenden auch ein fossiles Affen-Sprungbein auf, welches in Gröfse und Form dem des *Semnopithecus Entellus* glich.

*) Wagner, in Wiegmann's Archiv f. Naturgeschichte. 5. Jahrg. 1. Bd. p. 171.

Fast zu gleicher Zeit wies Lartet in tertiären Schichten bei Auch, im Dép. du Gers, Bruchstücke von Vierhändern nach, unter welchen eine Kinnlade einen, dem noch lebenden Siamang, *Hylobates syndactylus*, nahe verwandten fossilen Affen andeutete, der von Blainville den Namen *Pithecus antiquus* erhielt.

In den gelehrten Anzeigen der k. baierschen Akademie der Wissenschaften, 1839. No. 38 *), beschreibt Wagner das fossile Schädelfragment eines Affen, welches aus den jüngsten tertiären oder diluvialen Ablagerungen an dem Fufse des Pentelikon, in Griechenland, stammt. Die Art, zu der diefs Fragment gehörte, scheint in der Mitte zwischen *Hylobates* und *Semnopithecus* gestanden zu haben, wefshalb sie von Wagner † *Mesopithecus pentelicus* genannt wurde. Dieser Affe besafs $\frac{5}{5}$ höckerige Backenzähne, $\frac{1}{1}$ grofse Eckzähne und $\frac{4}{4}$ Schneidezähne, wie es allen Affen der alten Welt zukommt. Dem Gibbon oder *Hylobates* näherte er sich durch die kurze Schnauze, eine sehr breite Nasenöffnung und den starken Vorsprung der unteren Augenhöhlenwand über den Kiefertheil, dem *Semnopithecus Maurus* und *pruinosus* aber durch die Gestalt seiner Zähne.

Von einer anderen Art, welche Owen zur Gattung *Macacus* bringt, wurden Backenzähne in dem Londonthone von Kyson, in Suffolk, gefunden **).

Auch Affen der neuen Welt, oder Breitnasen, welche nur in Amerika leben und sich von denen der alten Welt schon durch einen Backenzahn mehr auf jeder Seite der Kiefern leicht unterscheiden, wurden durch Lund in den Höhlen Brasiliens entdeckt.

Sie werden durch mehrere Arten repräsentirt, wovon eine,

† *Protopithecus Brasiliensis*, von 4′ Höhe, einer neuen fossilen Gattung angehört,

Callithrix primaevus mehr als doppelt so grofs als ihre heutigen Geschlechtsverwandten, die Sapajou's, war ***), und

Cebus macrognathus dem lebenden Winsel- oder Rollschwanzaffen nahe verwandt war.

Die dritte Familie der Quadrumanen, die Krallenaffen oder Uistitis, mit $\frac{5}{5}$ Bck., wird durch die ausgestorbene Art *Jacchus grandis* Lund, aus den Höhlen von Brasilien, welche die dop-

*) Wagner, in Wiegmann's Archiv f. Naturg. 5. Jahrg. 1. Bd. p. 171.
**) Pictet, Pal. p. 130.
***) Leonh. Br. Jahrb. 1840. p. 125.

pelte Gröfse der lebenden Arten übertraf *), und *J. penicillato affinis* vertreten.

3. Ordn. *Chiroptera.* Handflügler.

Ihre langen vorderen Gliedmafsen sind mit den Hintergliedern durch eine Flughaut verbunden, über welche nur die Krallen der Zehen hervorragen. Den Vordergliedern, welche sich durch die sehr langen Finger auszeichnen, fehlen öfters die Krallen, dem Daumen jedoch nie. Ihr Gebifs ist verschieden, doch haben sie meistens alle drei Arten von Zähnen. Es sind meist nächtliche Thiere mit kleinen Augen, grofsen Ohren, mit Brustzitzen und grofsen Ohrmuscheln. Einige haben starke Schlüsselbeine.

Seit sich ergeben hat, dafs die *Pterodaktylen* des Solenhofer Schiefers zu den Reptilien gehören, sind keine älteren fossilen Fledermäuse bekannt als die aus tertiären Bildungen.

Vespertilio Linné. Fledermaus.

An den Vordergliedern ist nur der Daumen bekrallt. Vdz. $\frac{2-2}{6}$; Bckz. $\frac{6}{6}$.

V. murinus L., die in Deutschland so gewöhnliche Art, erwähnt Karg unter den Versteinerungen von Oeningen, und sie scheint wenigstens der Linné'schen Art verwandt gewesen zu sein.

V. Parisiensis Cuv., das von Cuvier erkannte Exemplar einer Fledermaus, aus dem tertiären Gypse des Montmartre, gleicht an Gröfse, an Zahl und Form seiner Zähne der *V. serotinus* Daub. **).

In den Lehmausfüllungen der Spalten im Gypse bei Köstritz, in Knochenhöhlen bei Baireuth, Lüttich (nach Schmerling zu *Rhinolophus* Cuv., der Hufeisennase, gehörend), in Devonshire, in Sardinien, im Gouvt. Tomsk (nach Fischer v. Waldheim) ***) und in Brasilien (nach Lund) †) hat man Theile von Fledermäusen gefunden, welche mit jetzt noch lebenden Arten grofse Aehnlichkeit zeigen.

Die europäischen gehören meistens zu *Vespertilio*, 5 brasilianische Arten zu der in Südamerika noch jetzt verbreiteten Gattung *Phyllostoma* Geoffroy, oder den Blattnasen, mit $\frac{2}{4}$ Vdz., wozu auch der Vampyr gezählt wird, und eine wurde von Lund als *Molossus* Cuv. (*Dysopus Ill.*) bestimmt.

*) Leonh. Br. Jahrb. 1840. p. 741.

**) Leonh. Br. Jahrb. 1843. p. 854.

***) de Blainville im L. Br. Jahrb. 1843. p. 854.

†) L. Br. Jahrb. 1840. p. 125; 1841. p. 495.

Reste von Fledermäusen wurden von Owen *) in dem Roth-Crag von Suffolk mit denen von Quadrumanen und Beutelthieren zugleich erkannt, und H. v. Meyer **) findet in 2 Knochen aus dem tertiären Becken von Mainz grofse Aehnlichkeit mit dem Daumengliede einer Fledermaus.

4. Ordn. *Carnivora.* Fleischfresser.

Ihre Zehen sind bekrallt, ihre Backenzähne nach ihrer Nahrung verschieden.

A. *Insectivora.* Insektenfresser.

Es sind kleine, meistens unterirdische Thiere, deren Vorderglieder zum Graben bestimmt und defshalb mit einem Schlüsselbeine versehen sind. Da sie von Insekten und Würmern leben, so sind ihre Eckzähne nur klein und die Backenzähne mit vielen spitzen Höckern bedeckt. Die Schnauze ist gewöhnlich rüsselartig verlängert.

Ihre Existenz beginnt erst mit den mittleren Schichten der Tertiärformation.

1. G. *Erinaceus* L. Igel. *Hérisson.*

Vrdz. $\frac{6}{6}$, die mittleren länger; Eckz. klein; Bckz. $\frac{7}{6}$.

E. arvernensis Blainv., aus einem Süfswasserkalke, und

E. soricinoïdes Blainv., aus den Schichten von Sansans bei Auch, mit 1 Vrdz. mehr als der gewöhnliche Igel, gehören beide den mittleren tertiären Bildungen an ***).

E. fossilis Schmerling, aus den Knochenhöhlen bei Lüttich, war dem gemeinen Igel, *E. europaeus*, sehr ähnlich †).

2. G. *Centetes* Illiger. Tanreck. Borstenigel. *Tenrec.*

Vrdz. $\frac{6}{6}$; Eckz. $\frac{1}{1}$; Bckz. $\frac{6}{6}$.

C. antiquus Bl., aus dem mittleren tertiären Süfswasserkalke der Auvergne, ist nach einem halben Kiefer bestimmt, dessen Zahnbildung von der des auf Madagaskar noch lebenden Tanrecks nur durch das Vorhandensein eines siebenten Backzahns abweicht ††).

3. G. *Sorex* L. Spitzmaus. *Musaraigne.*

Vdz. $\frac{2}{2}$; Bckz. $\frac{7 \text{ bis } 9}{5}$.

Ein Kiefer aus tertiären Bildungen von Sansans bei Auch zeigt grofse

*) L. Br. Jahrb. 1843. p. 372, 629.
**) L. Br. Jahrb. 1843. p. 389.
***) Pictet, Pal. p. 141.
†) Keferstein, Ntg. d. E. p. 208.
††) Pictet, Pal. p. 142.

Aehnlichkeit mit der gemeinen S., *S. araneus*. Reste von Spitzmäusen aus der Knochenbreccie Sardiniens, aus den Höhlen von St. Macaire und bei Lüttich und aus den Spaltausfüllungen bei Köstritz, stimmen gleichfalls mit lebenden Arten fast überein *).

4. G. *Mygale* Cuv. Rüsselmaus, *Desman*.

Vdz. $\frac{2}{4}$; Bckz. $\frac{10}{9}$. Füfse mit Schwimmhäuten.

Ein Oberarmknochen von Sansans hat nach Pictet grofse Aehnlichkeit mit dem der an den Pyrenäen noch lebenden Bisamratte.

5. G. *Talpa* L. Maulwurf. *Taupe*.

Vdz. $\frac{6}{8}$; grofse Eckz.; $\frac{7}{6}$ Bckz.; Vorderpfoten, deren Zehen etwas verwachsen sind, mit 5 Krallen.

Pictet führt 3 Arten aus tertiären Bildungen der Auvergne und von Sansans an, worunter *T. antiqua* und *T. minuta* Bl. nach Oberarmknochen bestimmt sind. Reste von Maulwürfen in den Spaltausfüllungen von Köstritz und den Höhlen von Frankreich und Belgien, lassen sich nicht von denen des gemeinen M., *T. europaea*, unterscheiden und mögen später dorthin gekommen sein.

B. *Ferae*. Raubthiere. Eigentliche Fleischfresser.

Es sind die gröfsten und gefährlichsten Räuber der Thierwelt, wie sich diefs schon in ihrem Gebifs zeigt. Starke und gekrümmte Eckzähne ragen weit über die 6 Vorderzähne jedes Kiefers hervor. Ihre Backenzähne sind schneidend oder mit stumpfen Höckern versehen.

Die den Eckzähnen zunächst stehenden sind spitz oder zusammengedrückt, und heifsen falsche Backenzähne oder Lückenzähne, weil sie mehreren fehlen, auf diese folgt der grofse, mit mehreren Spitzen und meist mit einem Höckeransatze versehene Fleisch- oder Reifszahn. Die letzten 1 — 2 höckerigen Backzähne, welche zum Kauen dienen, heifsen Mahlzähne.

Vereinzelt finden sie sich zuerst in tertiären Gebilden, während das Diluvium und die Höhlen an ihnen so reich sind. Auffallend ist es, dafs sie, nach Dr. Koch's Mittheilungen, in den Knochen führenden Schichten Nordamerikas gänzlich zu mangeln scheinen.

a. Sohlengänger.

Sie treten mit ihrem ganzen Fufse auf. Ihre Füfse haben 5 Zehen und Krallen.

*) H. v. Meyer, Pal. p. 126.

1. G. *Ursus* L. Bär. *Ours.* (Taf. IV. Fig. 1. 2. 3.)

Die starke Entwickelung der zahlreichen Höcker auf den hinteren Backenzähnen zeigt (Fig. 2.), dafs diese Thiere auch gern vegetabilische Nahrung zu sich nehmen. Es sind im Allgemeinen sehr plumpe Thiere, deren Gliedmafsen kürzer und breiter gebaut sind als bei anderen Raubthieren. Ihr Kopf verlängert sich in eine stumpfe, vorragende Schnauze. Backenzähne findet man bei ihnen $\frac{7}{7}$ bis $\frac{4}{4}$, da die Lückenzähne leicht ausfallen. Die Eckzähne haben hinten eine Längskante, sind ohne Furchen, und ihre Wurzel ist viel länger und stärker als die Krone, die aus dem Kiefer hervorragt.

U. spelaeus Blumenbach. Höhlenbär. *Espèce à front bombé* Cuv. — H. v. Meyer, Pal. p. 45. — Taf. IV. f. 1 nach Br. Leth. tb. 45. f. 1; und Taf. IV. f. 2, 3 nach Jäger, foss. Säugeth. Würtemb., 1839. tb. 12. f. 2, 3, 4, 20.

Der Schädel des Höhlenbär's wird 16″ — 18″ lang, mithin etwa um $\frac{1}{3}$ länger als der des braunen und schwarzen Bär's, und zeichnet sich besonders durch das plötzliche Abfallen der Stirn nach der Nasenwurzel herab aus. Im Ganzen war diese Art etwas schlanker und gröfser, als unsere jetzigen Bären es sind.

Zwar kommen Reste davon auch ausnahmsweise im tertiären Kalke bei Gmünd vor, und man kennt dieselben aus verschiedenen diluvialen Bildungen, indefs findet man sie nirgends häufiger als in den Knochenhöhlen von Deutschland, England und Frankreich. Bronn berichtet in der *Lethaea* p. 1280, dafs die Menge der Knochen von Individuen jeden Alters, die man in einigen Höhlen beisammen findet, auf viele Hunderte von Individuen schliefsen lassen, welche theils gleichzeitig, theils in aufeinander folgenden Generationen dort gewohnt, ihre animalische Beute dort eingetragen haben und endlich dort gestorben sind; dafs durch das öftere Ein- und Ausgehen dieser Thiere nicht selten sogar die engeren Durchgangsstellen der Höhlen geglättet wurden; dafs aber einige Höhlen auch unzweideutig zeigen, wie sie durch spätere Einfluthungen mit derartigen Knochen sich angefüllt haben.

U. arctoïdeus Blum. — *Espèce à front plus plat* Cuv. — H. v. M., Pal. p. 46. — Pictet, Pal., p. 149.

Von der Gröfse des Eisbären, war er übrigens dem braunen Bär sehr ähnlich und unterscheidet sich von dem Höhlenbär, dessen Grösse er nicht erreichte, durch eine weniger gewölbte Stirn und eine gröfsere Entfernung des Eckzahnes von dem ersten Backzahn.

Man findet ihn mit diesem zusammen in den Höhlen, doch ist er weit seltener als jener und kann schon defshalb nicht als das weibliche Indivi-

duum des Höhlenbären, wie de Blainville meint, betrachtet werden. Eher würde er nur eine Varietät davon sein. In Knochenhöhlen von Franken, Bize, Lunel-Vieil, Sallèles.

U. priscus Goldfufs. — *Espèce à petit crâne* Cuv. Seine Stirn ist vollkommen flach, an Gröfse glich er dem braunen Bär. Man fand ihn in der Höhle von Gaylenreuth in Franken.

U. arvernensis Croizet et Jobert. — Pictet, Pal. p. 151. Von der Gröfse des braunen Bärs, mit fast flacher Stirn und einer schmäleren Schnauze als bei allen anderen fossilen Arten, ist er im sandigen Diluvium am Puy-de-Dôme aufgefunden worden.

Aufser einigen anderen Arten, deren Bestimmung noch nicht als ganz zuverlässig betrachtet werden kann, zeigt Milne-Edwards ein Schädelbruchstück eines Bären aus einer Knochenbreccie von Oran in Algerien an, und Lund den *U. brasiliensis* aus Höhlen Brasiliens.

† 2. G. *Amphiarctos* Blainville. *Sivalours.*

Diefs Geschlecht, wovon nur eine Art, *A. Sivalensis*, Caut. u. Falc., von der Gröfse des *Ursus spelaeus* aus den Siwalik-Bergen in Ostindien, bekannt ist, unterscheidet sich von den Bären nur durch den Mangel des einen ihrer drei Höckerzähne.

3. G. *Nasua* Storr. *Coati* Cuv. Nasenthier.

Bck. $\frac{6}{6}$ (Lückz. $\frac{3}{3}$ oder $\frac{4}{4}$). In Süd-Amerika lebend.

Lund fand Reste einer Art in den Höhlen Brasiliens, früher erkannte Cuvier ihre Existenz in der Knochenbreccie von Nizza und die eines ihnen verwandten Thieres im tertiären Gypse von Montmartre.

4. G. *Meles* Storr. Dachs. *Blaireau.*

Bck. $\frac{4}{5}$ oder $\frac{5}{6}$ ($\frac{2}{4}$ Lückz.).

Die hiervon in verschiedenen Knochenhöhlen Frankreichs aufgefundenen Ueberbleibsel scheinen von dem gemeinen Dachse (*M. taxus* oder *vulgaris*, *Ursus meles L.*) kaum verschieden zu sein.

5. G. *Gulo* Storr. Vielfrafs. *Glouton.*

Bckz. $\frac{4}{5}$ oder $\frac{5}{6}$.

G. spelaeus Goldf. — *Glouton fossile* Cuv. Bei aller Aehnlichkeit mit dem noch lebenden *G. borealis* unterscheidet sich die fossile Art, nach Germar, durch etwas beträchtlichere Gröfse, stärker vortretende Jochbeine und eine verhältnifsmäfsig längere Schnauze. Der Unterkiefer ist weniger hoch und das Kinnloch (*Foramen mentale*) steht etwas weiter nach vorn, zwischen dem 2ten und 3ten Zahne.

In den Höhlen von Gaylenreuth, von Sundwich bei Iserlohn und nach Germar im Diluvium von Egeln mit Mammuth- und Rhinoceros-Knochen.

G. diaphorus Kaup, Karst. Archiv. Bd. 5. p. 150. tb. 2. f. 1, 2. *Atl. d. oss. f. livr.* 2. tb. 1. *f.* 1, 2, früher *G. antediluvianus* Kaup, aus dem tertiären Kiese von Eppelsheim, unterscheidet sich durch die enorme Gröfse seines letzten Backzahnes von dem lebenden und dem fossilen Vielfrafs. Dieser Zahn ist viel länger als breit, vorn breiter als hinten; seine vordere Hälfte trägt einen breiten Höcker, und die hintere ist einfach gerundet. Pictet möchte diese Art mit *Amphicyon* vereinigen.

Jedenfalls aber verbindet sie mit den folgenden Gattungen die bärenartigen und hundeartigen Thiere. Allmählig verändert sich bei ihnen die Zahl der Höcker auf den hinteren Backenzähnen, während der Fleischzahn an Entwickelung zunimmt und dessen Höckeransatz sich verkleinert *).

6. G. *Viverra* L. Zibeththier. *Civette* Cuv.

Ein lang gestreckter Leib, kurze Beine, $\frac{6}{6}$ Bckz., von denen $\frac{3}{4}$ Lckz., $\frac{1}{1}$ Fleischz. und $\frac{2}{1}$ Höckerzähne sind, zeichnen ihr Skelett besonders aus.

Man kennt hiervon nur wenige fossile Arten aus der Tertiär- und Diluvialzeit.

V. (Genetta) Parisiensis Cuv., aus dem Gypse von Montmartre, war der im südlichen Frankreich noch lebenden Genettkatze ähnlich.

V. antiqua und *V. zibettoïdes* Bl., aus der Auvergne und von Sansans, mochten der asiatischen Zibethkatze sehr nahe stehen, allein

V. gigantea Bl., aus dem Süfswasserkalke von Soissonnais, hat die Gröfse grofser Hyänen erreicht.

Man kennt aufserdem noch fossile Viverra-Reste aus Bengalen und Neuholland. (H. v. Meyer, p. 49 u. Pictet p. 171.)

† 7. G. *Palaecyon* Blainv. *Arctocyon* Blainv. (*παλαιός*, alt; *κύων*, Hund.)

Als *P. primaevus* Bl., (Pictet, Pal. pag. 156. Pl. 4. f. 1.), bezeichnet Blainville einen Kopf aus einer alten tertiären Schicht von La Fère. Durch seine niedergedrückte Form nähert er sich den Phoken und Fischottern. Die Schnauze ist kurz und etwas abgestutzt. Im

*) *Pictet, Pal. p.* 154.

Oberkiefer stehen 3 Lückenzähne, 1 sehr starker Fleischzahn und 3 grofse, höckerige Mahlzähne.

† 8. G. *Agnotherium* Kaup. (ἀγνώς, unbekannt; θήρ., wildes Thier.)

A. antiquum Kaup, *Atlas des Ossements foss. livr.* 2, tb. 1. *f.* 3, 4. Hiernach ein Eckzahn und Backzahn Taf. II. Fig. 8, 9. Tertiär von Eppelsheim.

b. Zehengänger.

Sie treten nur mit den Zehen auf.

Die hier folgenden hundeartigen Thiere haben einen Kopf mit vortretender Schnauze. Ihre schneidenden Backenzähne, die sehr kleinen Höckeransätze an den Fleischzähnen und $\frac{2}{2}$ grofse höckerige Mahlzähne zeigen, dafs sie sowohl thierische als vegetabilische Nahrung zu sich nehmen.

9. G. *Canis* L. Hund. Fuchs. Wolf.

Bckz. $\frac{6}{7}$ (Lückz. $\frac{3}{4}$). Vorderfüfse mit 5, Hinterfüfse mit 4 Zehen. Die fossilen Arten erscheinen mit dem Anfange der tertiären Epoche und gehen bis in die jetzige Schöpfung.

C. viverroïdes Bl. (Pictet p. 161), mit den zwei höckerigen Mahlzähnen der Hunde und einem spitzen, wenig zusammengedrückten Fleischzahne der Zibetthiere, zu denen es von Cuvier auch gestellt wurde, scheint einen Uebergang zwischen beiden Gattungen herzustellen.

Im tertiären Gypse von Montmartre.

C. Parisiensis Cuv. (Pictet p. 161), eine dem Polarfuchse (*C. lagopus* L.) sehr verwandte Art, gehört dem Gypse von Montmartre an.

C. spelaeus Goldf. Höhlenwolf. — *Loup ou chien fossile* Cuv., H. v. Meyer, Pal. p. 49. — Keferst. II. p. 195. — Taf. IV. f. 5. der fünfte untere linke Backenzahn. Er ist von dem lebenden Wolfe wohl kaum zu unterscheiden.

Man kennt ihn aus dem Lehme von Cannstadt, den Knochenhöhlen von Franken, England, Frankreich und der Knochenbreccie von Sardinien.

C. spelaeus minor Wagner. Höhlenfuchs. — v. Meyer, Pal. p. 49. — Keferst. II. p. 195.

Reste von Füchsen, welche dem gemeinen C. vulpes L. wahrscheinlich zuerkannt werden müssen, fand man in dem tertiären Schiefer von Oeningen und in mehreren Knochenhöhlen von Deutschland, England und Frankreich.

C. familiaris fossilis v. Meyer, Pal. p. 49. Keferst. II. p. 194.

Auch der Haushund ist aus den Knochenhöhlen von Deutschland, Belgien und Frankreich und aus der Knochenbreccie bekannt.

Aus den mittleren tertiären Bildungen am Rheine, aus den obersten tertiären Schichten der Auvergne wurden von Kaup, von Croizet und Jobert und aus den Höhlen Brasiliens durch Lund noch einige, Füchsen und Wölfen ähnliche Arten entdeckt.

† 10. G. *Speothos* Lund. (*σπέος*, Höhle; *θέειν*, laufen.)

Von den Hunden nur durch den Mangel des einen höckerigen Backzahns und durch eine etwas weniger verlängerte Schnauze unterschieden. Lund fand *S. pacivora* in Höhlen Brasiliens mit zahlreichen Knochen der Pakas zusammen.

11. G. *Amphicyon* Lartet. (*ἀμφὶ*, ringsum; *κύων*, Hund.)

Es war, nach Pictet, ein grofser Fleischfresser, welcher sich durch die Zahnbildung den Hunden sehr näherte. Bckz. $\frac{7}{7}$ (Lückz. $\frac{3}{3}$, $\frac{1}{1}$ Flschz. mit schwachem Höckeransatze, $\frac{3}{3}$ Mahlz.). Nur der letzte Mahlzahn hat durch seine Kleinheit Aehnlichkeit mit dem der bärenartigen Thiere, mit welchen diese Thiere auch den weniger verlängerten Kopf und den schwerfälligen Körperbau gemein hatten.

A. major Bl., womit nach Blainville wahrscheinlich *Canis giganteus* Cuv. (*Oss. foss. 4e éd. VII*, 481 nach Pictet) zusammenfällt, stammt von Sansans bei Auch.

A. minor, Bl., ebendaher, nur $\frac{1}{3}$ gröfser als der Dachs.

12. G. *Hyaenodon* Layser. (*Hyaena; ὀδὼν*, Zahn.)

Im Unterkiefer stehen 3 höckerige Backzähne, von denen der letzte der gröfste ist und durch seine schneidige Form sehr an den Fleischzahn der Hyänen erinnert. Eine solche Form an dem letzten Zahne kommt in der jetzigen Schöpfung nicht mehr vor. Uebrigens sind $\frac{6}{7}$ Bckz. ($\frac{2}{3}$ Mahlz., $\frac{1}{1}$ Flschz., $\frac{3}{3}$ Lckz.), $\frac{1}{1}$ Eckz. und $\frac{3}{3}$ Schdz. vorhanden.

H. leptorhyncus Layser, *Compt. rend. VII. p.* 1004, ist nach einem Unterkiefer aus den tertiären Gebilden der Auvergne und *H. brachyrhynchus* Blainv., *Compt. rend* X. 134, nach einem ganzen Kopfe, der an der Tarn gefunden worden war, bestimmt.

Mit dieser Gattung vereinigt Pomel die Gattungen *Taxotherium* und *Pterodon* de Blainville (Jahrb. 1845. p. 124). *T. Pari-*

siense stammt aus den ältesten Tertiärgebilden von Paris. (Pictet, tb. 4. f. 2.)

13. G. *Hyaena* Brisson. Hyäne. *Hyène.*

Bckz. $\frac{5}{4}$ ($\frac{3}{3}$ Lckz.). Alle Füfse mit 4 Zehen.

Die Hyänen, welche bekanntlich gegenwärtig nur Afrika und das südliche Asien bewohnen, erscheinen in Europa bei Beginn der tertiären Epoche und waren in der Diluvialzeit häufig in Deutschland, Frankreich und Belgien zu finden.

H. spelaea Goldf. — Höhlenhyäne. v. Meyer, Pal. p. 50. — Keferst., p. 213. — Pictet, p. 180. — Taf. IV. f. 4. a. b.

In ihrer Zahnbildung den noch lebenden Hyänen sehr ähnlich, übertraf sie dieselben an Gröfse.

Sie ist die gewöhnlichste unter den fossilen Arten. Im Diluvium von Westeregeln bei Magdeburg, Köstritz, Cannstadt, Eichstädt, Abbeville, Valdarno u. a. O. — in den Knochenhöhlen von Gaylenreuth, Lunel-Vieil, Pondres, Sundwich, Kirkdale u. a. O. und nach von Meyer in der tertiären Muschelnagelflue des Molièreberges.

In den Höhlen haben sich nicht selten sogar noch die Excremente von ihr versteinert erhalten, und nach Bronn pflegen da, wo Hyänen-Reste einigermafsen zahlreich sind, die von Bären zu verschwinden.

H. Perrieri Croiz. et Job., ausgezeichnet durch einen zweilappigen Höckeransatz an dem Fleischzahne, übrigens der gefleckten Hyäne ähnlich und

H. arvernensis Cr. et Job., welche der gestreiften Hyäne sich nähert, sind dem tertiären Sande in Puy de Dôme entnommen, und, während Cautley und Falconer aus den oberen tertiären Gebilden am Himalaya Hyänen nachwiesen, wurden sie durch Lund aus Brasiliens Höhlen bekannt.

14. G. *Felis* L. Katze, Luchs, Leopard, Panther, Tiger, Jaguar, Löwe u. s. w.

Ihr starker, gedrungener Körperbau, der sich besonders in dem rundlichen Kopfe ausspricht, verbunden mit grofser Biegsamkeit, macht die katzenartigen Thiere zu den stärksten und zugleich gewandtesten aller Raubthiere. Sie haben auf jeder Seite des Kiefers einen Backzahn weniger als die Hyäne, also $\frac{4}{3}$ Bckz., von denen $\frac{2}{2}$ Lckz. sind. Nur der obere der sehr grofsen Fleischzähne ist mit einem sehr kleinen Höckeransatze versehen, und nur in dem Oberkiefer steht dahinter noch ein kleiner höckeriger

Mahlzahn, im Unterkiefer fehlt dieser gänzlich. 5 Zehen an den Vorderfüfsen und 4 an den Hinterfüfsen zeichnen durch ihre zurückziehbaren Krallen sie besonders noch aus.

In der früheren Welt traten sie zuerst in der mittleren Abtheilung des Tertiärgebirges auf, waren in der Diluvialzeit aber von einer noch gröfseren Entwickelung als die der jetzigen Zeit.

Aus dem tertiären Sande von Eppelsheim bestimmte Kaup 3 Arten:

F. aphanista Kaup, (Karst. Arch. Bd. 5. p. 152. tb. 2. f. 3 — 5; *Atl. aux Oss. foss. livr.* 2. *tb.* 2. *f.* 1.), glich dem Löwen und der *F. spelaea* am mehrsten.

F. ogygia Kaup, (Karst. Arch. Bd. 5. p. 156. tb. 2. f. 6 — 8; *Atl. aux Oss. f. livr.* 2. *tb.* 1 *f.* 6. u. *tb.* 2. f. 3.), war dem Cuguar (*F. concolor*) oder dem Gepard (*F. jubata*) an Gröfse gleich.

F. antediluviana Kaup, (Karst. Arch. Bd. 5. p. 157. tb. 2. f. 9 — 12; *Atl. aux Oss. f. livr.* 2. *tb.* 2. *f.* 5.), war beinahe von der Gröfse der vorigen, allein von schlankerer Gestalt.

Lartet fand 2 Arten von Katzen zu Sansans.

F. arvernensis Croizet et Jobert, welche die Gestalt des männlichen Jaguar hatte.

F. pardinensis Cr. et Job., ähnlich dem Cuguar,

F. brevirostris Cr. et Job., von der Gröfse des Luchses,

F. issidoriensis Cr. et Job., etwas kleiner als der Leopard und

F. megantereon Bravard (Pictet, Pal. p. 184), stammen aus dem Sande in der Auvergne.

Die letzte Art zeichnet sich dadurch besonders aus, dafs ihr dritter Schneidezahn viel gröfser ist, als bei allen anderen Katzenarten. Ebenso ist das Kinn mehr verlängert und das Kinnloch steht weiter unten als bei anderen Arten.

Bravard errichtete, auf diese Charaktere fufsend, dafür seine Gattung *Stenodon*, und Kaup vereinigte diesen ganz ähnliche Zähne zu seiner neuen Gattung *Machairodus*, (*μάχαιρα*, Schlachtmesser; *ὀδούς*, Zahn.). (*Pictet*, *Pal. p.* 185.)

M. cultridens Kaup, *Atl. aux Oss. foss. livr.* 2. *tb.* 1. *f.* 5. (Vgl. H. v. Meyer p. 128 über *Felis* (*Ursus*) *cultridens*).

F. spelaea Goldf. — Höhlenlöwe. — *Chat fossile grande espèce* Cuv. — H. v. Meyer, Pal. p. 52. Keferst. II. p. 209.

Der Höhlenlöwe war dem lebenden Löwen sehr ähnlich, übertraf ihn jedoch an Gröfse und näherte sich in seinem Kopfbau etwas dem Panther. Goldfufs beschrieb ihn zuerst aus den Muggendorfer

Höhlen; seine Reste finden sich häufig in vielen Knochenhöhlen von Deutschland, England und Frankreich.

F. antiqua Cuv., der sich dem Tiger sehr näherte, ward aus den Höhlen von Gailenreuth bekannt.

Aus Indien sind durch Cautley und Falconer, aus den Höhlen Brasiliens durch Lund noch mehrere Arten bekannt gemacht worden, welche den gröfseren, noch lebenden Katzenarten mehr oder weniger ähneln.

† 15. G. *Cynailurus* Wagler, (*κύων*, Hund; *αἴλουρος*, Katze), mit der amerikanischen Art *C. minutus* Lund, schliefst sich an die Katzen eng an und ist nur als Untergattung von *Felis* zu betrachten. Kleiner noch als die Hauskatze, unterscheidet sie sich von allen anderen Geschlechtsverwandten durch den gänzlichen Mangel eines inneren Höckeransatzes an dem oberen Fleischzahne. (Pictet, p. 187.)

16. G. *Mustela* L. Marder, Iltis, Wiesel. *Marte, Putois.*

Zierliche Thiere mit langgestrecktem Leibe, kurzen Beinen und einem Höckerzahne hinter jedem Fleischzahne.

M. plesictis Layser, aus den oberen tertiären Schichten am Puy-de-Dôme,

M. genettoïdes Blainv., von Sansans, (Pictet p. 174) und

M. martes fossilis (*Belette* Cuv.; Keferst. p. 221), aus den Muggendorfer und Lütticher Höhlen, sowie aus dem Diluvium von Genf, ähneln durch $\frac{5}{6}$ Bckz. ($\frac{3}{4}$ Lckz.) den eigentlichen Mardern, während

M. antiqua v. Meyer p. 54. (*Putois.* Cuv.; Pict. p. 175) aus den Höhlen des südlichen Frankreichs, besonders von Lunel-Vieil, aus denen von Lüttich und Kirkdale durch $\frac{4}{5}$ Bckz. ($\frac{2}{3}$ Lckz.) sich mehr dem Iltis nähert.

17. G. *Mephitis* Cuv. Stinkthier. *Moufette.*

Vor der Auffindung einer Art in den brasilianischen Höhlen durch Lund, kannte man noch keinen fossilen Repräsentanten dieser Gattung.

18. G. *Lutra* Ray. Fischotter. *Loutre.*

Ein dicker, platter Kopf mit $\frac{5}{6}$ Bckz. ($\frac{3}{3}$ Lckz.), kurze Beine, deren fünf Zehen durch Schwimmhäute verbunden sind, machen diese Gattung leicht kenntlich.

L. antiqua v. Meyer, p. 55, aus den Knochenhöhlen von Lunel-Vieil, und den Bohnerzgruben von Würtemberg (Jäger, foss. Säug. Würt. tb. 3. f. 25, 26), scheint etwas stärker als die gemeine Fischotter gewesen zu sein.

L. clermontensis führt Pictet p. 176 aus der Auvergne an.

L. Valletoni Geoff. St. Hilaire, aus dem Süfswasserkalke von St. Géran (Dép. Allier), diente dem Entdecker zum Typus der (nach Pictet p. 176) noch nicht hinreichend charakterisirten

19. G. *Potamotherium* G. St. Hil. (ποταμός, Flufs; θηρίον wildes Thier.)

C. *Pinnipedia.* Schwimmfüfser, Robben.

Ihr ganzer Bau ist vorzugsweise zum Schwimmen bestimmt, wefshalb ihre hinteren Beine einander genähert und nach hinten gerichtet und die Zehen aller vier Füfse durch Schwimmhäute verbunden sind. Sie haben alle drei Arten von Zähnen und sind, ihrer Zahnbildung nach, ächte Fleischfresser.

Die wenigen fossilen, noch nicht genauer bestimmten Arten, welche man bisher von ihnen gefunden hat, beschränken sich auf die beiden Geschlechter *Phoca* L., Robbe, *Phoque*, und *Trichechus* L., Wallrofs, *Morse*.

5. Ordn. *Marsupialia.* Beutelthiere.

Zwei platte Knochen, zur Stütze eines häutigen Beutels oder zweier Hautfalten an dem Ende des Bauches, welche die Saugwarzen des Weibchens umgeben, sind für sie charakteristisch.

Bestätiget sich die jetzt allgemeine Annahme, dafs die in dem Schiefer von Stonesfield aufgefundenen Unterkiefer Beutelthieren angehören, womit sie auch nach Owen's neuesten Untersuchungen am meisten übereinstimmen, so lebten Thiere dieser Ordnung schon zur Zeit der Jura-Epoche, und sie sind die ältesten Repräsentanten der Säugethiere. Nach Agassiz aber erinnern diese Reste ebenso gut auch an Wassersäugethiere. (Br. Leth. p. 543.)

a. Fleischfressende Beutelthiere.

1. Gatt. *Didelphys* L. Beutelratte. *Sarique*.

Eine amerikanische Gattung, mit $\frac{10}{8}$ Vdz., grofsen Eckz. und $\frac{4}{7}$ spitzhöckerigen Bckz.; welche schon in den ältesten Zeiten der Tertiärbildungen in Europa gelebt hat, wie die aus dem Gypse des Montmartre bekannte Art

D. Cuvieri, (v. Mey. p. 56), welche der in Brasilien lebenden *D. murina* am mehrsten gleicht, und eine von Owen beschriebene Art von Suffolk es herausstellen.

Die Existenz dieser Thiere in Brasilien, welche Lund in mehreren fossilen Arten aus dem Diluvium und den Höhlen nachwies, ist weniger auffallend.

† 2. G. *Phascolotherium* Broderip. (φάσκωλος, Mantelsack; θηρίον, wildes Thier.)

Unterkiefer mit 3 Lckz. und 4 wahren Bckz.

Ph. Bucklandi Brod. — *Didelphys* aus dem Oolith von Stonesfield. *Buckl.* Geol. Pl. 2. Fig. A. Hiernach Taf. III. f. 13.

† 3. G. *Thylacotherium* Owen. *Heterotherium* oder *Amphitherium* Blainv. (θύλακος, Beutel; θηρίον, wildes Thier.)

Unterkiefer mit 6 entfernten Schneidezähnen, 1 mittelgrofsen Eckzahn, 6 Lückenzähnen und 6 dreizackigen Backenzähnen.

T. Prevostii Cuv. *Didelphys* (?) *Prevostii* v. Meyer p. 55. — Pictet, Pal. 17. f. 1, 2.

T. Broderipii Owen. — Pictet, Pal. 17. f. 3.

Alle drei stammen aus dem Schiefer von Stonesfield.

Von den beiden in Neu-Holland noch lebenden Gattungen, *Dasyurus* Geoffr. und *Thylacinus* Temm., kennt man Reste in den Knochenbreccien und in den Höhlen jenes Welttheiles. (Pictet, p. 331.)

b. Fruchtfressende Beutelthiere.

Die zugleich auch fossilen Gattungen *Halmaturus* Ill. (*Macropus* Shaw., Känguruh), *Hypsiprymnus* Ill., das Hackenthier oder die Känguruh-Ratte und *Phascolomys* Geoffr., der Wombat, als einziger Repräsentant der wurzelfressenden Beutelthiere, scheinen auch früher ihr jetziges Vaterland nur inne gehabt zu haben, denn von ihnen finden sich fossile Reste nur in den Knochenhöhlen und der Knochenbreccie Australiens.

6. Ordn. *Glires.* Nagethiere. *Rongeurs.*

Mit ihren beiden langen, meifselförmigen Vorderzähnen in jedem Kiefer, welche auf ihrer äufseren Seite mit Schmelz bedeckt sind und von der hohlen Wurzel aus nachwachsen, benagen und zerfeilen sie die oft harte vegetabilische Kost, welche sie zu sich nehmen. Zu diesem Zwecke kommt ihnen die eigenthümliche Bewegung des Unterkiefers von hinten nach vorn zu Statten. Da die Eckzähne fehlen, so ist zwischen Vorderzähnen und Backenzähnen eine grofse Zahnlücke. Aufserdem befördern noch querstehende Falten und Höcker auf der Oberfläche der Backenzähne die Zerkleinerung der Nahrung. Füfse meist fünfzehig und bekrallt.

Sie waren in der Vorwelt seltener als in der jetzigen anzutreffen.

1. G. *Sciurus* L. Eichhörnchen. *Ecureuil.*

Mit $\frac{5}{4}$ Bckz. und spitzen, zusammengedrückten Schneidezähnen. Die im Gypse von Montmartre, in Spalten bei Köstritz und in einigen Höhlen aufgefundenen Knochen von Eichhörnchen lassen noch keine nähere Bestimmung zu.

2. G. *Spermophilus* Cuv. Ziesel.

Mit $\frac{5}{4}$ Backenzähnen.

S. superciliaris Kaup, welche von Pictet zu *Arctomys*, dem Murmelthiere, gerechnet wird, aus dem Sande von Eppelsheim, ist die einzige fossile Art.

3. G. *Myoxus* Schb. Siebenschläfer. Haselmaus. *Loir.*

Mit $\frac{4}{4}$ Bckz.; Vorderfüfse wie bei den Eichhörnchen, mit 4 Zehen und einem Daumenstummel.

Man kennt 2 fossile Arten aus dem Gyps des Montmartre, eine dritte, *M. primigenius* v. Meyer (p. 61), *Arctomys primigenius* Kaup, aus dem Sande von Eppelsheim, und *M. spelaeus* fand Fischer in Rufsland.

4. G. *Dipus* Gmel. *Gerbillus* Desm. *Meriones* Illig. Springhase. Springmaus. Schenkelmaus. *Gerboise.*

Diese jetzt meistens in Afrika und Asien vorherrschende Gattung wiefs Jäger in den Bohnerzgruben von Würtemberg und Fischer in Rufsland nach.

5. G. *Lagostomus brasiliensis* Lund.

Aus den Knochenhöhlen Brasiliens, am mehrsten der in den Ebenen von Buenos-Ayres häufigen *Viscacha* gleichend.

† 6. G. *Megamys* d'Orb. (*μέγας*, grofs; *μῦς*, Maus.)

Mit einer tertiären Art aus Patagonien, welche nur auf eine *tibia* und eine *rotula* gegründet ist. (Pictet. p. 194.)

Einige andere, zum Theil in Amerika noch lebende Gattungen, welche in ihrer Form den Ratten gleichen, $\frac{4}{4}$ Bckz. haben und sich durch die spitze Verlängerung der hinteren Ecke des Unterkiefers auszeichnen, lebten in Europa während der Tertiärzeit. v. Meyer und Pictet führen von ihnen auf:

† 7. G. *Archaeomys* Layser (*ἀρχαῖος*, alt; *μῦς*, Maus.) mit 1 Art aus Süfswassergebilden der Auvergne;

8. G. *Aulacodon* Temm. (αὖλαξ, Furche; ὀδών, Zahn.) wovon Lund eine Art aus Brasiliens Höhlen als *Nelomys sulcidens* bezeichnete;

9. G. *Nelomys* Jourdan (νηλεής, grausam; μῦς, Maus.) mit einer Art aus Brasiliens Höhlen;

10. G. *Loncheres* Illig. (*Echimys* Geoffr.) Stachelratte, aus Brasiliens Höhlen und aus tertiären Süfswasserschichten der Auvergne und

† 11. G. *Lonchophorus* Lund,

eine der vorigen verwandte Gattung, mit einer Art, aus den Höhlen Brasiliens.

12. G. *Mus* L. Maus. Ratte. *Rat.*

Sowohl in den Knochenhöhlen als in den Knochenbreccien Europas, Brasiliens und selbst in Indien werden Theile von Skeletten gefunden, welche denen noch lebender Ratten und Mäuse sehr ähnlich sind. Eine Art aus dem Schiefer von Oeningen soll der Hausmaus gleichen.

13. G. *Cricetus* Pall. Hamster.

Eine tertiäre Art aus dem Sande von Eppelsheim nennt Kaup *C. vulgaris fossilis.*

14. G. *Hypudaeus* Ill. *Arvicola* Lacép. *Lemnus* Link. Wassermaus. Feldmaus. Lemming. *Campagnol.*

Früher, wie jetzt noch, ebenso häufig als die Mäuse, werden mehrere Arten von ihnen in den Knochenhöhlen von Deutschland, England, Frankreich und Belgien, so wie in der Knochenbreccie von Nizza, Corsica und Sardinien gefunden.

† 15. G. *Omegadon* Pomel.

Nach der Form der Schmelzfalten in den Backenzähnen so genannt. Tertiär im Puy-de-Dôme.

16. G. *Castor* L. Biber. *Trogonterium* Fischer.

Die Schwimmhäute an ihren Hinterfüfsen zeigen, dafs diese Thiere zum Leben am Wasser bestimmt sind. Schwanz niedergedrückt und mit Schuppen bedeckt. Bckz. $\frac{4}{4}$.

Die Biber erschienen zuerst mit dem Ende der tertiären Epoche, und die ältesten Arten scheinen aus der Molasse der Schweiz, aus

den sandigen Schichten im Puy-de-Dôme und aus dem Crag von Essex zu sein. (v. Mey. p. 57.) Exemplare aus Torfmooren, die man hier und da fand, scheinen von noch lebenden Bibern wenig verschieden zu sein.

C. spelaeus nennt Münster eine Art aus der Gailenreuther Höhle, *C. Cuvieri* und *C. Werneri*, woraus Fischer seine Gattung *Trogontherium* schuf, kamen aus dem Sande von Rufsland. Cautley fand einen fossilen Biber auch in den Siwalik-Bergen.

17. G. ***Myopotamus*** Cuv. Bibermaus. (μῦς, Maus; ποταμός, Flufs.)

Nur durch einen cylindrischen Schwanz vom Biber verschieden und an Flüssen Süd-Amerikas wohnend.

1 Art in den Höhlen Brasiliens.

† 18. G. ***Gergoviamys*** Croizet.

Neue Gattung aus dem Puy-de-Dôme.

† 19. G. ***Steneofiber*** Geoffr. (στενὸς, eng; *fiber*, Biber.)

Eine auf einen tertiären Schädel aus der Auvergne errichtete Gattung, welche den Bibern verwandt gewesen zu sein scheint. Ebenso standen denselben sehr nahe:

† 20. G. ***Palaeomys*** Kaup, (παλαιὸς, alt; μῦς, Maus.)

† 21. G. ***Chalicomys*** Kaup (χάλιξ, Kies; μῦς, Maus.) und

† 22. G. ***Chelodus*** Kaup, früher *Aulacodon typus* Kaup, (...; ὀδών, Zahn),

welche Gattungen nach Kieferbruchstücken aus dem tertiären Sande von Eppelsheim bestimmt wurden.

23. G. ***Hystrix*** L. Stachelschwein. *Porc-épic.*

Bckz. $\frac{4}{4}$; Vorderfüfse mit 4 grofsen Grabkrallen, Hinterfüfse fünfzehig. Sie leben in Erdhöhlen der warmen Erdstriche.

Von ihnen kennt man nur aus dem Diluvium des Val d'Arno und aus tertiären Schichten am Himalaya fossile Reste.

Hieran schliefsen sich nach Pictet:

24. G. ***Synetheres*** F. Cuv.

mit 2 fossilen brasilianischen Arten und

† 25. G. ***Theridomys*** Jourdan. (θηρίδιον, kleines wildes Thier; μῦς, Maus.)

mit 1 Art aus tertiärem Süfswasserkalke der Auvergne.

26. G. *Lepus* L. Hase. Kaninchen. *Lièvre.*

Am Berge Perrier gefundene Knochen zeigen, dafs die Hasen in der letzten Zeit der Tertiärepoche erschienen. Zur Diluvialzeit waren sie häufiger, und man unterscheidet:

L. diluvianus Cuv., welcher dem gemeinen Hasen sehr nahe stand, aus den Knochenhöhlen von Kirkdale, Sundwich u. a. O.,

L. priscus, dem fossilen Kaninchen aus der Knochenbreccie in Corsica, bei Nizza, Cette und Westeregeln bei Magdeburg (Keferst. p. 215), und eine dritte der vorigen ähnliche Art aus den Höhlen von Lüttich und Lunel-Vieil.

Die Höhlen Brasiliens bergen einen dem dort noch lebenden *L. Brasiliensis* ähnlichen Hasen.

27. G. *Lagomys* Cuv. Pfeifhase. Hasenmaus. (λαγὸς, Hase; μῦς, Maus.)

Wie die Hasen, mit denen sie auch zugleich vorkommen, mit $\frac{4}{2}$ gefurchten Vorderz. u. $\frac{6}{5}$ Bckz.

Die ältesten Reste scheinen die aus dem Oeninger Schiefer und am Puy-de-Dôme zu sein. *L. corsicanus* Bourdet, aus der Knochenbreccie von Corsica und *L. Sardus* Wagner, aus der von Sardinien zeigen, dafs diese jetzt nur in Sibirien lebenden Thiere früher über ganz Europa verbreitet waren.

† 28. G. *Titanomys* H. v. M. (L. Br. J. 1843. p. 390.)

Mit einer tertiären Art von Weifsenau bei Mainz.

29. G. *Cavia* L. *Anoema* Fr. Cuv. Meerschweinchen. *Cobaye.*

Vorderfüfse mit 4, Hinterfüfse mit 3 Zehen, deren Nägel dick und hufartig sind. Bckz. $\frac{4}{4}$.

Das bei uns jetzt einheimische M. stammt bekanntlich aus Brasilien, wo auch einige fossile Arten durch Lund entdeckt wurden.

Anoema Oeningensis König, ist eine noch zweifelhafte Art aus dem Schiefer von Oeningen.

An diese Gattung schliefsen sich durch ihre hufartigen Nägel an:

30. G. *Kerodon* F. Cuv. (κέρας, Horn; ὀδών, Zahn.) mit 2 fossilen Arten aus Brasilien und Patagonien,

31. G. *Dasyprocta* Ill. (δασύπρωκτος, hinten dicht behaart.) *Chloromys* F. Cuv. *Agouti,*

mit einigen fossilen Arten aus Brasiliens Höhlen und einer, nach Pictet noch zweifelhaften, Art vom Puy-de-Dôme,

32. G. *Coelogenys* F. Cuv. Paka, Backenthier, (*κοιλος*, hohl; *γένυς*, Kinn.)

nur in Brasilien, sowohl lebend als fossil und

33. G. *Hydrochoerus* Briss. Wasserschwein, *Cabiai*, (*ὕδωρ*, Wasser; *χοῖρος*, Ferkel.)

wovon eine Art an den Flüssen Amerikas lebt und 2 Arten durch Lund in Brasilien entdeckt wurden.

6. Ordn. *Edentata*. Zahnlose.

Bruta L. Fischer.

Die Unvollkommenheit ihrer Zähne, welche häufig auch fehlen oder die Wurzeln und das Schmelz entbehren (die Vorderzähne im Unterkiefer fehlen immer), grofse klauenartige, abwärtsgebeugte Krallen, welche meistens in einer Scheide stecken, und die Langsamkeit ihrer Bewegungen stellen diese Thiere niedriger als die der vorigen Ordnungen.

Sie leben vorzugsweise von Blättern, einige von Insecten oder von beiden zugleich und bewohnen in der jetzigen Welt nur tropische Gegenden, besonders Süd-Amerika. Fossile Arten zeigen ihre Existenz während der Tertiär- und Diluvial-Epoche auch in Europa an.

Ueber die *Phyllophagen* oder die Blätterfressenden verdanken wir Owen, dem berühmten englischen Anatom, in neuester Zeit eine Monographie *), aus welcher abermals hervorgeht, wie die in der jetzigen Schöpfung zwischen vereinzelten Formen bestehenden Lücken durch Gestalten der Vorwelt ausgefüllt werden.

Sie zeichnen sich durch das Vorhandensein weniger Zähne aus, welche aus einer gefäfsreichen und einer cämentartigen harten Zahnsubstanz bestehen, wovon die erstere den breiten, mittleren Theil des Zahnes einnimmt. Ein Fortsatz des Jochbeines steigt gegen den Unterkiefer herab. Schulterhöhe und Rabenschnabelfortsatz sind mit einander verwachsen.

Die erste Familie, welche die Faulthiere oder die *Tardigrada* umfafst, hat keinen Repräsentanten in der früheren Welt.

*) *Description of the Skeleton of on extinct gigantic Sloth, Mylodon robustus Owen, by Richard Owen. London*, 1842. und: *Zoological Summary of the Extinct and Living Animals of the Order Edentata, by Prof. Owen in Jameson's Edinburgh new philos. Journ.* 1843. *p.* 353.

Dagegen war eine andere Familie, von ihrem schwerfälligen Gange *Gravigrada* genannt, welche durch ihre Charaktere die Faulthiere und die noch lebenden Edentaten mit längerem Kopfe verbindet, in gigantischen Gestalten sehr entwickelt. Ihre Beine sind kurz und stark, gleich oder fast gleich; Hände fünf- oder vierzehig, Füfse vier- oder dreizehig; 1—2 abgestutzte äufsere Zehen zum Unterstützen und zum Schreiten, die übrigen gekrümmten zum Greifen bestimmt. Jochbogen geschlossen, Schlüsselbeine vollkommen, Schwanz mittelgrofs, dick und zum Unterstützen bestimmt.

† 1. G. *Megalonyx* Jefferson. (μέγας, grofs; ὄνυξ, Klaue.)

$\frac{5}{4}$? fast elliptische, in der Mitte der Krone ausgehöhlte Backenzähne mit vorstehenden Rändern. Die Vorderbeine sind die längeren. *Tibia* und *fibula* sind von einander getrennt; die Ferse ist lang, zusammengedrückt und hoch, und die Krallen sind grofs und zusammengedrückt.

M. Jeffersoni Cuv. (*Megatherium Jeffersoni* Desm., Fisch.) ist die einzige sicher bestimmte Art, deren Gröfse etwa die eines grofsen Ochsen erreicht haben mochte und demnach die des gröfsten jetzt lebenden *Edentaten* um das Dreifache übertraf. Es gehört dem Diluvium oder noch jüngeren Gebilden von Nord- und Südamerika an. Die ersten Knochen davon wurden 1796 5′ tief im Boden einer Höhle der Grafschaft Green Briar in West-Virginien aufgefunden. Döllinger wiefs es zuerst in Südamerika nach, Spix und Martius, sowie Lund fanden Reste von dieser oder einer neuen Art in den Knochenhöhlen Brasiliens.

† 2. G. *Megatherium* Cuv. (μέγας, grofs; θηρίον, wildes Thier.)

Mit $\frac{5}{4}$? an einander stofsenden, viereckigen Bckz., deren Krone queergefurcht ist; Hände vierzehig, Füfse dreizehig; die beiden äufseren Zehen sind abgestutzt. Von den grofsen, verschieden gestalteten Krallen sind die mittelsten Zehen zusammengedrückt und die gröfsten. Oberschenkel mit ungetheiltem Kopfstück, *tibia* und *fibula* an beiden Enden zusammenhängend; *astragalus* oben an seiner vorderen Seite ausgehöhlt; die Ferse ist lang und dick.

M. Cuvieri Desm. — *Bradypus giganteus Pander* und *d'Alton*. — Riesenfaulthier. — *Parkinson*, *Organ. rem. P.* 3. *Pl.* 22. *f.* 1. — *Buckl. Geol. and Min. Pl.* 5. — *Br. Leth.*, *Tb.* 44. *f.* 4. — *Pictet*, *Pal. Pl.* 5.

Hiervon findet sich ein vollständiges Skelett in dem Museum von Madrid, welches 1789 3 Meilen südwestiich von Buenos-Ayres entdeckt wurde. Ein zweites wurde 1795 in Lima, ein drittes in Paraguay

und verschiedene unvollständige später an verschiedenen Orten Amerikas aufgefunden, welche wohl alle ein gröfseres Alter als die der vorigen Gattung haben. Alle Zähne des *Megatherium* sind verhältnifsmäfsig breiter als die von *Megalonyx*, *Mylodon* und *Scelidotherium*.

Das Madrider Skelett hat eine Länge von 12′ und übertrifft eine Höhe von 6′. Nach Owen erreicht das *Megatherium* die Länge von 18 engl. Fufs, vom Kopf bis zum Ende des Schwanzes, die Biegung des Rückens mit gemessen. Mit *Megatherium*-Resten wurden öfters auch Theile eines knochigen Panzers gefunden, welche man lange für die Bedeckung der *Megatherien* gehalten hat, nach den Ansichten von Owen und Pictet würden dieselben aber eher von *Glyptodon* herrühren. Sellow brachte solche Panzer-Fragmente aus der Banda-oriental in Brasilien nach Berlin, wo sie noch jetzt unter den Schätzen des dortigen Musei aufbewahrt werden. Sie wurden in den Abhandlungen der Berliner Akademie 1827, 1828 und 1834 von Weifs und d'Alton beschrieben und abgebildet.

† 3. G. ***Mylodon*** Owen. (***Orycterotherium*** Harlan.) (μύλη, Mühle; ὀδών, Zahn.) Taf. I. ***M. robustus*** Owen.

Von $\frac{5}{4}$ getrennten Backenzähnen ist der vorderste des Oberkiefers fast elliptisch und von den übrigen mäfsig entfernt; die übrigen dreieckigen sind auf der inneren Seite gefurcht. Der vordere Zahn des Unterkiefers ist gleichfalls elliptisch, der vorletzte viereckig und der letzte, welcher der gröfste ist, zweilappig. Die Beine haben gleiche Länge, die Hände sind fünfzehig, die Füfse vierzehig, an beiden der zwei äufseren Zehen abgestutzt, und die übrigen bekrallt. Die Krallen sind grofs, ungleich und halbkegelförmig. Das obere Ende des Schenkels zeigt einen Eindruck von einem runden Bande; *tibia* und *fibula* sind getrennt; der *astragalus* ist oben auf der vorderen Seite flach und die Ferse lang und dick. Owen unterscheidet in seinem Prachtwerke über das *Mylodon robustus* drei Arten:

M. Darwinii Ow., von Darwin in Patagonien,

M. Harlani Ow., (*Megalonyx laqueatus Harlan*, *Oryctotherium Missouriense Harlan*) von Koch in Benton-County in Nordamerika entdeckt und später von Parkinson aus dem Oregon-Staate beschrieben und

M. robustus Owen, worüber der englische Anatom das oben angezeigte vortreffliche Werk schrieb. Es unterscheidet sich von *M. Darwinii* durch ein kürzeres Kinn und dadurch, dafs der letzte Zahn dreifurchig ist, von *M. Harlani* aber dadurch, dafs die mittlere dieser Furchen gerundet und der 2te Backzahn fast dreiseitig ist.

Das auf Tafel 1. abgebildete Skelett mifst von dem vorderen Ende des Kopfes bis zu dem Ende des Schwanzes, wenn man den Krümmungen der Wirbelsäule folgt, 11 engl. (10,32 Par.) Fufs. Der Kopf des *Mylodon* ist länger aber schmäler als der eines Ochsen, und endet in eine abgestumpfte Schnauze. Der Rumpf ist kürzer als der eines Flufspferdes, und das Becken gleicht an Breite dem eines Elephanten, welches es an Tiefe sogar noch übertrifft. Dieses ruht auf starken aber kurzen Hintergliedern, die mit rechtwinkelig dagegen stehenden Füfsen enden, welche die Länge des Oberschenkels erreichen. Man sieht, wie dieselben vorzugsweise zum Unterstützen des ganzen Thieres bestimmt waren, wozu auch zugleich der lange kräftige Schwanz mit beitrug, während das Thier mit dem vorderen Körper sich an den Bäumen emporrichtend, dieselben entblätterte. Zu diesem Zwecke mochten die Vorderfüfse ihm theils als Stütze, theils zum Herablangen eines frischen, mit üppigen Blättern bedeckten Zweiges gedient haben. Jedenfalls ist aber die frühere Ansicht, nach welcher das *Mylodon* ein kletterndes Thier gewesen sein soll, durch Owen gründlich widerlegt worden.

† 4. G. ***Scelidotherium*** Owen. ***Platonyx*** Lund. (σκέλις, Schinkenbein; ϑηρίον, wildes Thier.)

Bckz. $\frac{5}{4}$, die oberen dreieckig; von den unteren ist der vordere dreieckig, der zweite und dritte etwas zusammengedrückt, auf seiner äufseren Seite gefurcht, und der letzte sehr grofs und zweilappig. Der Kopf des Oberschenkels zeigt den Eindruck eines stielrunden Bandes; *tibia* und *fibula* sind getrennt; *astragalus* vorn mit 2 Aushöhlungen; Ferse lang und dick, Krallen grofs und halbkegelförmig.

S. leptocephalum Ow., welches grofse Thier in Südamerika lebte; *S. Bucklandi* (*Megatherium B.*) Lund, von der Gröfse des *Megalonyx*, wurde wie die folgenden in den Höhlen Brasiliens entdeckt. *S. Cuvieri* (*Meg. C.*) Lund, von der Gröfse eines Ochsen und *S. minutum* (*Meg. m.*) Lund, von der Gröfse eines Schweines.

An diese Gattungen schliefsen sich folgende noch nicht genau gekannten Gattungen an:

† 5. G. ***Platyonyx*** Lund; (πλατὺς, platt; ὄνυξ, Klaue.)

6. G. ***Coelodon*** Lund; (κοιλος, hohl; ὀδών, Zahn.)

nach Owen mit $\frac{4}{3}$ Bckz., nach Pictet mit $\frac{4}{4}$ Bckz., dessen einzige Art die Gröfse des Tigers hatte, und

7. G. *Sphenodon* Lund. (σφὴν, Keil; ὀδών, Zahn.)

Mit $\frac{4}{4}$ Bckz., nach einer Art aus Brasilien von der Gröfse eines Schweines bestimmt.

Die **Gürtelthiere**, welche die dritte Familie bilden und ihren Namen einem knochigen Panzer von Gürteln verdanken, unterscheiden sich durch eine gröfsere Anzahl von Backenzähnen, eine verlängerte Schnauze und kürzere Füfse von den übrigen Edentaten. Sie sind jetzt nur auf Südamerika beschränkt, hatten indefs in der Diluvialzeit auch eine viel nördlichere Verbreitung.

† 8. G. *Glyptodon* Ow. (γλυπτὸς, geschnitten; ὀδὼν, Zahn.)

Ihre $\frac{8}{8}$ Bckz. nähern sich durch ihre Structur denen der Armadille, sind aber auf beiden Seiten mit zwei tiefen Längsfurchen versehen. Die massiven Füfse haben kurze und niedergedrückte Klauenglieder; durch den abwärtsgehenden Theil des Jochbogens ist es den megatherienartigen Thieren noch sehr verwandt.

G. clavipes Owen (Pictet, p. 228. tb. 8. f. 1.), die einzige Art, mochte nur $\frac{1}{3}$ so grofs sein als das *Megatherium* und lebte in der Diluvialzeit in Nordamerika.

Dieser Art werden nach Pictet jene Panzerfragmente zugeschrieben, welche bei *Megatherium* p. 27 Erwähnung fanden und von Weifs auf Taf. 2. F. 4—6 abgebildet worden sind. Diese Panzer bestehen aus etwa $1\frac{1}{2}''$ breiten und sehr dicken, meistens sechsseitigen Stücken, welche mit breiten, rosettenförmigen Rändern an einander gränzen und auf ihrer unteren (inneren) Fläche flach vertieft sind.

† 9. G. *Hoplophorus* Lund. (ὅπλον, Waffe; φορέω, tragen.)

Mit einigen Arten aus Brasilien, etwa von der Gröfse eines Ochsen, nähert er sich durch das abwärtsgehende Ende des Jochbogens und die plumpe Gestalt den Megatherien, durch seine verkürzten Füfse aber dem *Glyptodon* und war, wie diese Gattung, mit einem ähnlichen Panzer bedeckt. (Pictet, p. 229.)

† 10. G. *Pachytherium* Lund. (παχὺς, dick; θηρίον, wildes Thier.)

Ist nur unvollkommen gekannt.

† 11. G. *Chlamydotherium* Lund, früher *Oryctotherium* *) (χλαμὺς, ein Reiterrock; θηρίον, wildes Thier.)

In der Bildung der Knochen und des Panzers, sowie auch durch das Vorhandensein kleiner Schneidezähne dem Armadill ähn-

*) Später brauchte Harlan diesen Namen für einen andern Edentaten

lich, durch die Backenzähne aber an die Faulthiere und Megatherien erinnernd, bildet es mit seinen 2 brasilianischen Arten, wovon die eine an Gröfse dem gröfsten Rinozeros gleicht, einen Uebergang zu der jetzt noch lebenden Gattung:

12. G. *Dasypus* L. Gürtelthier, Armadill, Tatu,

von welcher Lund mehrere in Brasilien gefundene fossile Arten anführt, die den dort noch lebenden Arten ähnlich sind.

Die aus dem Sande der Auvergne citirte Art und *D. maximus* und *antiquus*, 2 grofse fossile Arten aus Nordamerika, gehören, nach Pictet, wohl zu anderen Gattungen.

† 13. G. *Euryodon* Lund. (εὐρὺς breit; ὀδὼν, Zahn.) und

† 14. G. *Heterodon* Lund. (ἕτερος verschieden; ὀδὼν, Zahn.)

weichen von *Dasypus* durch einige Veränderung in der Zahnbildung ab.

Auch die Ameisenfresser oder *Myrmecophaga* fehlten nicht in der früheren Welt, und sie sind nach Pictet die einzigen Edentaten, von welchen man wahrscheinlich fossile Reste auch in Europa fand. Diese bestehen in einem Klauengliede aus dem tertiären Sande von Eppelsheim, welches von Cuvier einem gigantischen *Pangolin* (Schuppenthier, *Manis* L.) zugeschrieben wurde, nach Kaup jedoch vielleicht zu dem *Deinotherium* gehört und von Lartet mit einigen bei Sansans im Dép. du Gers aufgefundenen Ueberbleibseln zu der

† 15. G. *Macrotherium* Lartet (μακρὸς, grofs; ϑηρίον, wildes Thier.)

erhoben wurde, deren Klauen demnach denen des Schuppenthieres glichen und deren Zähne ohne Wurzeln und Email wie bei den Faulthieren waren. (Pictet, p. 233. tb. 8. f. 3.)

† 16. G. *Glossotherium* Owen. (γλῶσσα, Zunge; ϑηρίον, wildes Thier.)

Ist nur nach dem oberen Theile eines Schädels aufgestellt worden, an welchem der scharfsinnige Anatom Beweise entdeckt zu haben glaubt, dafs die Zunge sehr entwickelt gewesen sei. Owen fand diesen Schädel in der *Banda oriental.*

aus dem Missouri, welchen er *O. Missouriense* nennt. (Leonh. Br. Jahrb. 1843. p. 117.

7. Ordn. *Pachydermata.* Dickhäuter.

(Vielhufer und Einhufer.)

Wir sehen diese Ordnung während der Zeit der tertiären und diluvialen Bildungen in Europa eine hochwichtige Rolle spielen. An Zahl und Mannichfaltigkeit und selbst auch an Gröfse die heut noch lebenden Typen bedeutend übertreffend, füllen die untergegangenen Geschlechter dieser Ordnung fühlbare Lücken aus, welche nicht nur zwischen einzelnen lebenden Gattungen, sondern zwischen ganzen Ordnungen der lebenden Säugethiere stattfinden.

Sie erschienen in Europa gleich mit Beginn der Tertiärepoche, also früher noch als die Raubthiere, deren späteres Auftreten, wie Germar sehr pafsend bemerkt, schon das Vorhandensein einer gröfseren Anzahl von Thieren voraussetzte. Wollte man hieraus einen Schlufs für das Alter der knochenführenden Bildungen Nordamerikas ziehen, in welchen, nach Koch, die Raubthiere gänzlich zu fehlen scheinen, so würde es der sein, dafs jener Erdtheil erst später als die alte Welt von Säugethieren bevölkert worden sei.

1. Fam. Rüsselthiere.

Ein langer Rüssel, grofse Stofszähne, emailirte Backenzähne mit einer breiten Kaufläche, und fünf von einer dicken Haut umhüllete Zehen an allen Füfsen, aus welcher nur die hufartigen Nägel hervorragen, sind Charaktere, welche die einzige noch lebende Gattung dieser Familie, Elephant, mit den jetzt ausgestorbenen verwandten Geschlechtern gemein zu haben scheint.

1. G. *Elephas* L. Elephant.

Die Backenzähne bestehen aus verticalen Leisten, von denen eine jede aus Knochensubstanz und aus einer dieselbe umgebenden Schicht von Email gebildet ist, welche durch ein steiniges Cäment mit einander verbunden sind. Diese Zähne, welche sich durch das Kauen, und zwar vorn am mehrsten, bedeutend abnutzen, werden durch neue, von hinten hervortretende, wieder ersetzt, so dafs man auf einer Seite des Kiefers bald einen Zahn, bald zwei Zähne antrifft. Ueber die Bildung dieser Zähne s. weiter unten bei *Mastodon*.

E. primigenius Blumenb. Mammuth. *Mammont.* — *H. v. Mey.*, *Pal. p.* 64. — *E. mammonteus Cuv. Fischer*, *Oryctogr. du Gouv. de Moscou.* 1837. *tb.* 1. — *Eichwald*, *de Pecorum et Pachyderm. comm.*, *Act. Ac. C. Leop. Nat. Cur. Vol.* 17. *tb.* 52. Hiernach Taf. II. Fig. 2, in $\frac{1}{6}$ natürlicher Gröfse.

Der Mammuth war wenig gröfser als der noch lebende asiatische Elephant, welchem er übrigens auch am nächsten verwandt war. Wesentliche Unterschiede von diesem finden sich jedoch in dem Bau seines Kopfes. Es liegt nämlich der Jochbogen gegen die Längenaxe des Kopfes viel schiefer, und der Unterkiefer ist vorn gerundeter und stumpfer als bei dem lebenden Elephanten. Die Backzähne sind aus einer gröfseren Anzahl von Leisten zusammengesetzt, die Höhlungen, in welchen die Stofszähne safsen, sind tiefer, und die Stofszähne selbst sind länger und ihre Krümmung macht, anstatt in eine Ebene zu fallen, eine schwach spiralförmige Biegung.

Ein fast noch unversehrtes Mammuth wurde 1799 an dem Ausflusse der Lena, in einer ungewöhnlich aussehenden Eisscholle entdeckt. Das Eis schmolz in dem Laufe der Zeit darüber hinweg, und es zeigte sich später, dafs man hier mit einem Mammuth zu thun habe, das noch mit Fleisch, Haut und Haaren bedeckt war. Als Adams 1806 das, was Füchse, Eisbären und andere Raubthiere davon noch übrig gelassen hatten, sammelte, zeigte es sich, dafs diefs Thier ein kurzes, hellgelbes Wollhaar und ein braunes, 12 — 15 Zoll langes, gerades Haar, welches letztere eine Mähne bildete, getragen hatte. Das Skelett, welches aufser den Stofszähnen, die früher aus Unkenntnifs des kostbaren Fundes abgesägt worden waren und einer Beschädigung an dem einen Fufse vollständig ist, ziert jetzt das Petersburger Museum.

Ein glücklicher Zufall führte im Februar 1841 zu einer ganz ähnlichen Entdeckung, indem Motschulsky an den Ufern des Tas ebenfalls einen vollständigen Mammuth mit Fleisch, Haut und Haaren in der vom Wasser losgespülten, gefrorenen Erde auffand, wovon die Reste durch die Bemühungen des Staatsrathes Ladyschevsky nach Tobolsk geschafft worden sind. Darin soll sogar der Magen mit einigen zurückgebliebenen Nahrungsstoffen noch erhalten gewesen sein. (Leipz. Zeit. 1843, No. 121.)

Aus der Körperbedeckung dieses Thieres geht aber hervor, dafs der Mammuth nicht für ein warmes, sondern für ein kaltes Klima bestimmt war, wofür auch die ungemein häufigen Reste sprechen, welche in nördlichen Gegenden, besonders in Sibirien, davon aufgefunden worden. Stofszähne sieht man dort so häufig, dafs man annehmen kann, dafs $\frac{1}{3}$ des im Handel vorkommenden Elfenbeines von Mammuthen herstamme. Darüber aber, dafs diese Thiere wirklich in jenen Gegenden gelebt haben und nicht erst durch Wasserfluthungen hingeführt seien, läfst die gute Erhaltung der Knochen und ganzer Skelette kaum einen Zweifel mehr übrig.

1817 entdeckte Kotzebue Mammuthknochen in den im atlantischen Meere umhergetriebenen Eisschollen. Ueberhaupt aber gehören die Reste der Mammuthe zu den häufigsten Erscheinungen im Gebiete des Diluviums.

Man kennt sie aus Europa (Deutschland, England, Frankreich), Asien und Nordamerika. Je weiter nach Norden man vorschreitet, um so mehr nimmt, nach Koch's Mittheilungen, in Amerika das Mammuth vor allen anderen Zeitgenossen die Oberhand. Ausgezeichnete Fundgruben für Deutschland sind Thiede, Canstadt und Burgtonna. Germar fand Kiefern und Zähne bei Westeregeln und Halle, v. Braun bei Bernburg *), v. Holger einen Backzahn bei Eggenburg in Oesterreich, Glocker in Mähren, und bei Gernsheim wurde 1844 aus dem Rheine ein Unterkiefer gefischt. Sein Gewicht betrug 53 Pfund, und ein Backzahn daran war 1′ lang und $3\frac{1}{2}''$ breit. (Nürnb. Corr. 206. 1844.)

E. priscus Goldf. — v. Meyer p. 69.

Er gleicht durch die rautenförmige Bildung der Schmelzleisten mehr dem afrikanischen Elephanten.

Im Diluvium am Rhein, bei Thiede und Wittenberg.

Es werden noch andere Arten genannt, deren Bestimmung indessen weniger sicher ist.

Guyon sammelte fossile Reste von Elephanten in Algerien, und Cautley und Falconer in den jungen tertiären Schichten am Fufse des Himalaya.

† 2. G. *Mastodon* **) Cuv. Zitzenzahn. *Mastotherium* Fisch. (*μαστὸς*, Zitze; *ὀδὼν*, Zahn).

Während die Backenzähne der Elephanten aus einzelnen mit einer Lage von Schmelz bedeckten Platten oder Leisten bestehen, welche durch einen steinigen Cäment (*Crusta petrosa*) zusammen verkittet werden, so zeigen die der mastodonartigen Thiere nur eine Knochensubstanz (Elfenbein), ihre Krone ist mit einer dicken Schmelzschicht und nur die Wurzel mit einer steinigen Schicht (*Crusta petrosa* ***) bekleidet, welche nach Koch dem Cämente

*) Vergl. auch Gäa v. Sachsen. p. 136.

**) Ich folge bei der Auseinandersetzung der Gattungen *Mastodon*, *Tetracaulodon*, *Dinotherium* und *Missourium* den Ansichten des Herrn Dr. Koch, welche derselbe vor seiner Abreise nach Amerika im Mai 1844 mir noch mitzutheilen die Güte hatte; denn diese Thiere sind es gerade, auf deren Studium der unermüdliche Koch die gröfste Sorgfalt verwendet hat. Die Richtigkeit der Koch'schen Ansichten wird auch durch Grant bestätigt. (*Lond. Dubl. Edinb. phil. Mag.* 1843. *p.* 464.)

***) Ueber die Zusammensetzung der *Crusta petrosa* s. Bischoff in Leonh. Br. Jahrb. 1842. p. 147.

zwischen den einzelnen Leisten des Mammuthzahnes entspricht. Die Krone der ersteren Zähne hat im Querschnitte mehr eine verlängert eiförmige, die der letzteren mehr eine verlängert viereckige Form. In Bezug auf das Hervortreten neuer Zähne befolgen beide dasselbe Gesetz. Es bilden sich nämlich die neuen Zähne in Kapseln, welche sich im hinteren Theile des Kiefers vorfinden, und treten sofort hervor, wenn die älteren Zähne durch den Gebrauch nutzlos geworden sind und aus dem Kiefer herausfallen, so dafs es diesen Thieren, welche zu einem langen Leben bestimmt waren, nie an dem nöthigen Gebisse fehlen konnte.

Die Elephanten erhalten nach und nach auf jeder Seite des Kiefers 8, im Ganzen also 32 Backenzähne, *Mastodon* und *Tetracaulodon* aber 6, und im Ganzen daher nur 24.

So lange der Elephant noch saugt, sind auf jeder Seite jedes Kiefers nur 3 Zähne vorhanden, von denen aber nur 2 sichtbar sind, während der dritte in der Kapsel verborgen ist. Mit dem zunehmenden Alter erhält das Thier noch 5 andere Zähne; immer jedoch findet man höchstens 2 auf jeder Seite in Gebrauch, da der nächstfolgende noch in der Kapsel eingeschlossen und in seiner Bildung begriffen ist. Aeltere Individuen lassen nur einen ausgebildeten Zahn auf jeder Seite des Kiefers erkennen.

Mastodon und *Tetracaulodon* erhalten zuerst 2 Milchzähne, welchen mit zunehmendem Alter nach und nach 3 andere Zähne und im alten Zustande ein sechster folgen.

Bei ***Mastodon*** nehmen die Zähne an Gröfse zu, von dem ersten bis zum sechsten. Die Milchzähne sind vorn, die letzten Zähne umgekehrt hinten am schmälsten. Die Zähne des Oberkiefers sind breiter und kürzer als die des Unterkiefers und haben, mit Ausnahme des *M. Cuvieri*, eine Abtheilung weniger als die letzteren. Es zerfallen die Zähne nämlich in mehrere quere Hauptabtheilungen, welche der Länge nach durch eine starke Vertiefung in eine doppelte Menge warzenförmiger Erhöhungen getrennt werden, denen auf der unteren Seite ebenso viele Wurzelenden entsprechen. Ebenso ist auch die Gestalt der Zähne des ***Tetracaulodon***, welche Gattung wiederholt mit *Mastodon* vereinigt worden ist; Koch zeigte jedoch, dafs an dem hinteren Ende der Zahnkrone eines wirklichen *Mastodon* noch ein hackenförmiger Ansatz vorhanden ist, welchem gleichfalls ein Wurzelende entspricht.

Mastodon hat nur im Oberkiefer 2 Stofszähne von Elfenbein, die mit einer dünnen Lage der steinigen Kruste bedeckt

werden; *Tetracaulodon* hatte aber auch noch im Unterkiefer 2 kleine Stofszähne.

Mastodon giganteus Cuv. — Taf. II. Fig. 3. ($\frac{1}{3}$). — *M. maximus* Cuv.; *Mammonth Ohioticum* Blumenb.; Amerikanischer Mammuth; Ohio-Thier; *Harpagmotherium Canadense* Fisch.; Fleischfressender Elephant Hunter.

H. v. Mey. p. 70. — Br. Leth. p. 1235. tb. 44. f. 6.

Die Krone seiner ersten beiden Milchzähne ist etwas länger als breit und zerfällt durch eine Längs- und eine Quer-Vertiefung in 2 zweiwarzige Haupterhöhungen, und an beiden Enden befindet sich daran noch der kleine höckerförmige Ansatz. Die 3 nachfolgenden Zähne zerfallen in 3, der sechste Zahn in 4 und im Unterkiefer sogar in 5 zweiwarzige Hauptabtheilungen. Der höckerförmige Ansatz ist an dem letzten Zahne am gröfsten.

Ein vollkommenes Skelett davon ist in Philadelphia, welches Koch untersuchte, und ein anderes in Baltimore. Es hat bei dem ersten Anblicke mit dem eines Elephanten grofse Aehnlichkeit, doch ist es noch robuster als jenes gebaut, indem alle einzelnen Knochen des *Mastodon* kürzer und dicker sind. Die Augen des Thieres waren klein, die Geruchsorgane hingegen sehr ausgebildet. Aus der Beschaffenheit der Zähne schliefst Koch, dafs seine Hauptnahrung in Baumzweigen, Rohr und anderen Pflanzen bestanden habe, welche es sich, wie der Elephant, durch seinen langen Rüssel verschaffte. Diefs stimmt allerdings auch mit dem Vorkommen seiner Ueberreste, welche am häufigsten in einer sumpfigen Gegend des Staates Kentucky, welche den Namen Big-Bone Lick führt, gefunden werden, so dafs es wahrscheinlich einst die Moräste und Urwälder der vereinigten Staaten Nordamerikas, besonders Kentucky und Ohio, bewohnt hat.

M. angustidens Cuv., v. Mey. p. 71.; Br. Leth. p. 1238.

Die Zähne sind verhältnifsmäfsig viel schmäler und länger als die der vorigen Art; der erste Milchzahn besitzt noch 2, der zweite hingegen schon 3 Hauptabtheilungen. Bei ihrer Abnutzung stellen die Warzen Flächen von der Form eines dreiblätterigen Kleeblattes dar.

Man hat ihn öfters in tertiären Schichten des südlichen Frankreichs, Deutschlands und der Schweiz gefunden, nach Koch scheint aber sein Lieblingsaufenthalt Brasilien gewesen zu sein.

M. longirostris Kaup, *Atlas aux oss. foss. livr.* 3. *tb.* 16—18. Hiernach: Taf. II. Fig. 4. ($\frac{1}{3}$). — Br. Leth. p. 1237. tb. 43. f. 5. — *M. Avernensis* Croiz. et Job.

Diese Art mochte die Höhe von 11′ und die Länge von 18′ erreicht haben. Ihre Backzähne waren noch schmäler als die der vorigen

Art, an der Krone in mehr Querabtheilungen zerlegt, und die einzelnen Warzen zeigten nach ihrer Abnutzung ähnliche Kleeblattflächen wie bei der vorigen.

In mittleren tertiären Bildungen von Eppelsheim bei Mainz, Georgensgmünd, in jüngeren am Puy-de-Dôme in der Auvergne und zu Sansans.

Koch unterscheidet, aufser den von H. v. Meyer aufgeführten Arten, noch:

M. Cuvieri Hays und *M. rugadens* Koch, eine noch unbeschriebene Art, welche beide aus der Nähe des Missouri stammen. Der Name der letzteren Art ist wegen der dichtstehenden kleinen Falten gewählt, welche das ganze Email überdecken.

† 3. G. *Tetracaulodon* Godman. (τέτρα, vier; καυλὸς, Stiel; ὀδών, Zahn).

Der vorigen Gattung höchst ähnlich, allein mit 2 kleinen Stofszähnen im Ober- und im Unterkiefer und Backenzähnen ohne einen hackenförmigen Anhang (s. u. *Mastodon*). Nach Koch ist der Unterschied beider Geschlechter auch durch mikroskopische Untersuchungen ihrer Fangzähne dargethan worden. Diese Stofszähne (Fang- oder Schneidezähne) tragen unverkennbare Spuren, dafs sie beim Wühlen zum Ausroden der Nahrungsmittel gebraucht worden sind. Von feinem Elfenbein gebildet, stecken sie fast bis zur Hälfte in der Kinnlade verborgen, so dafs sie mit grofser Kraftäufserung angewandt werden konnten, und sind an ihren freien Theilen, von der Mitte an bis zu dem äufsersten Ende, mit einer sehr dicken steinigen Rinde (*crusta petrosa*) bedeckt. Es scheint daher, als haben diese Thiere die früheren Binnenseeen und gröfseren Flüsse bewohnt und an deren schattigen Ufern von den dort wachsenden Wurzeln, Knollen und üppigen Gewächsen aller Art sich genährt. Koch schliefst aus einem Unterkiefer, welchen er auffand, dafs die weiblichen Individuen des *Tetracaulodon* zu der Zeit ohngefähr, wo sie den zweiten Milchzahn verloren, auch die Stofszähne im Unterkiefer eingebüfst haben.

T. Godmani Hays. Diefs ist die Art, welche von vielen Seiten für identisch mit *Mastodon giganteus* und zwar für ein junges Individuum desselben gehalten worden ist.

Die Stofszähne des Unterkiefers sind nur $\frac{1}{4}$ ihrer Länge äufserlich sichtbar. Sie laufen ganz geradlinig und nach beiden Enden spitz zu. Das Wurzelende ist ohne Markhöhle und statt dieser erkennt man hier nur eine Oeffnung von der Dicke einer Stecknadel, welche den

Zahnnerv empfing. Das entgegengesetzte emailirte Ende des Zahnes ist etwas kolbenartig. Die oberen Stofszähne biegen sich hingegen von oben nach unten und nach der Seite. An den Spitzen dieser 4 Zähne zeigt sich durch Abreibung der härteren Rinde ihr langer Gebrauch.

Im Diluvium oder in vielleicht noch jüngeren Gebilden von New-York und Missouri.

T. Kochii Grant. Von dieser einen Art entdeckte Koch 3 alte Individuen und 1 Junges in Missouri. Sie besitzt ebenfalls 2 Stofszähne im Oberkiefer, aber nur einen (?) etwas links stehenden im Unterkiefer, und sollte daher eher *Tricaulodon* heifsen. Die oberen sind an ihrem hervorragenden Theile kolbig und am Wurzelende spitz; der untere ist überall fast von gleicher Dicke und hat eine sehr grofse Markhöhle. Allen 3 Zähnen fehlt die Email-Schicht, und sie sind nur mit einer dicken Lage der steinigen Kruste bedeckt.

T. Haysii Grant, aus ähnlichen Bildungen Nordamerikas wie die vorigen beiden, steht dem *Dinotherium* am nächsten.

Die oberen Stofszähne sind gerade und in der Mitte ihrer Länge am dicksten. Alveolen im Unterkiefer zeigen, dafs die unteren zusammengedrückt waren und sich abwärts bogen. Statt der Emailschicht sind die ersteren auch nur mit jener steinigen Rinde bedeckt. Die Krone der Backenzähne ist jedoch emailirt.

T. tapiroïdes Koch, wurde 1840 und

T. Bucklandi Grant, 1842 von Koch im Missouri-Staate entdeckt.

† 4. G. *Dinotherium* (*Deinotherium*) Kaup. — Taf. II. Fig. 7.
(δεινὸς, fürchterlich; θηρίον, wildes Thier).

Diese von Klipstein *) im tertiären Sande von Eppelsheim entdeckte Gattung weicht durch ihre zwei grofsen, abwärts und rückwärts gebogenen Stofszähne im Unterkiefer so sehr von den bisher bekannten Thierformen ab, dafs die Ansichten, ob *Dinotherium* ein Land- oder Wasserthier war, noch immer getheilt sind. Kaup rechnet es den Landthieren zu und vermuthet, dafs die von Cuvier einem gigantischen *Pangolin* **) zugeschriebene Klaue von *Deinotherium* herrühre. Nach seiner Ansicht mochte das Thier die Gestalt haben, wie es Taf. II. Fig. 7 zeigt, und ihm scheint seine Lebensart die gewesen zu sein, dafs es sich auf der Erde langsam fortbewegte und mit den ungeheueren

*) Beschreibung u. Abbild. von dem in Rheinhessen aufgefundenen colossalen Schädel des *Dinotherii gigantei*, von Klipstein u. Kaup. Darmstadt. 1836.

**) S. u. Ameisenfresser.

Stofszähnen die Erde nach Wurzeln und Knollen aufwühlte, um dieselben mit seinem Rüssel zum Munde zu führen.

Nach Buckland war es ein Wasserthier, wofür der wallfischähnliche Bau seines Hinterkopfes spricht. Pictet bildet dasselbe hiernach in seiner *Paléontologie* auf Pl. 16 mit einem wallfischartigen Körper ab und rechnet es zu den pflanzenfressenden Fischsäugethieren.

Durch Arten der vorigen Gattung bestimmt jedoch Koch wohl mit allem Rechte als Stellung des *Deinotherium* die, welche es hier einnimmt.

D. giganteum Kaup. *Atl. aux Oss. foss. livr.* 1. *tb.* 1—5. Hiernach: Taf. II. Fig. 5 und 6, Backzähne; 7, ideale Zeichnung nach Kaup. — Br. Leth. p. 1231. — Dieser Art gehört der ausgezeichnete Schädel von 3′,4 Pariser Länge an, welcher 1836 in Eppelsheim ausgegraben wurde. Er zeichnet sich, nach Kaup, durch die ungeheueren Schläfengruben, welche mit einem gewaltigen Schläfenmuskel zur Bewegung des kolossalen Unterkiefers erfüllt gewesen waren; durch kleine nach hinten sich öffnende, über den beiden vorderen Backzähnen liegende Augenhöhlen; durch schwache Jochbeine und eine ungeheuere Grube für den Rüssel; durch 2 ganz hinten und hoch liegende Gelenkköpfe für den Atlas; durch Mangel der Nasenbeine; kurze Stirnbeine und eine quere Hinterhauptsgrube, die vielleicht auch zur Aufnahme eines den grofsen Rüssel des Thieres bewegenden Muskels diente, vorzüglich aus.

Das *Dinotherium* scheint im ganzen 24 Backenzähne gehabt zu haben, von denen jederseits 5 stehen, vor welchen aber ein anderer wahrscheinlich schon ausfiel. Ihre Krone hat eine viereckige oder länglich viereckige Gestalt, und ist in 2, bei dem zweiten oberen Milchzahne und dem dritten, mittleren Backzahne in 3 dachförmige Quererhöhungen abgetheilt, deren Schärfe gekerbt ist.

Das Thier mag zum gröfsten Theile in Binnenseeen oder gröfseren Flüssen, ähnlich dem Tapir, wohin es auch Cuvier stellte, gelebt und seine Nahrung in Wurzeln, Knollen und Wassergewächsen bestanden haben, indem ein Unterkiefer von so bedeutendem Gewichte, welches durch 2 grofse Stofszähne noch vermehrt wurde, einem Landthiere nur Beschwerde und Hindernifs sein mufste. Es mochten aber seine Stofszähne nicht nur zum Ausroden der Nahrung dienen, sondern wohl auch als furchtbare Waffe und als Anker, so dafs sich das schwimmende Thier mit ihnen an dem Ufer einhakte, um ohne Gefahr schlafen und athmen oder sich besser an das Land ziehen zu können.

Aufser Eppelsheim hat man Zähne und Knochen im Süfswasserkalke des Gers-Dept. bei Auch und bei Sansans gefunden, im Tegel bei Wien, in tertiären Schichten der Schweiz, in den Bohnengruben Würtembergs und im Thone über der Braunkohle bei Altenburg.

Dem *D. medium* Kaup von Eppelsheim und *D. Bavaricum* v. Mey., ebendaher, aus Baiern und Frankreich, wurde von Koch noch eine vierte Art, *D. angustidens* Koch, aus Ostindien hinzugefügt, von wo ein Unterkiefer im brittischen Museum und ein halber Unterkiefer in den Händen des Herrn Kammerherrn v. Ende in Dresden sich befindet. *D. australe* nannte Owen eine fossile Art aus Australien.

† 5. G. *Missourium* Koch.

Einzige Art; *M. theristocaulodon* Koch. — Taf. II. Fig. 1. Aus Diluvium oder Alluvium im Staate Missouri.

Diefs ist das gröfste unter allen bis jetzt bekannten fossilen Säugethieren, 30′ lang und 15′ hoch. Es mochte noch an dem Anfange unserer jetzigen Weltepoche gelebt haben, da Dr. Koch unter diesem Gerippe eine Pfeilspitze fand, welche aus Feuerstein gearbeitet und denen sehr ähnlich ist, welcher die Indianer sich jetzt noch bedienen. Im Allgemeinen ist diefs Skelett dem eines *Tetracaulodon* höchst ähnlich, wefshalb es, sowie *Tetracaulodon* selbst, von Owen für ein *Mastodon giganteum* gehalten worden ist*).

Zahl und Form der Backenzähne ist fast gänzlich wie bei *Tetracaulodon*, nur sind sie relativ kleiner und mit einer dickeren Lage von Email bedeckt. Wesentlich weicht es jedoch davon ab durch 2 ungeheuere (10′ lange) Stofs- oder Fangzähne im Oberkiefer, welche viel fester und tiefer in dem Kiefer eingesetzt sind als bei *Mastodon* und dem Elephanten. Die steinige Rinde, welche dieselben bedeckt, ist hier über ½″ dick, bei dem *Mastodon* kaum $\frac{1}{16}$″. Ganz eigenthümlich ist auch die horizontale Krümmung dieser Zähne, welche englische Anatomen einer zufälligen ovalen Verdrückung zuschrieben. Ist diese aber schon bei der Gestalt des Zahnes, dessen Querschnitt 6½″ hoch und 6″ breit ist, nicht wohl anzunehmen, so versichert auch Koch, dafs er bei dem Ausgraben den rechten Zahn noch ganz unversehrt in dem Schädel habe sitzen sehen und dafs derselbe erst in *St. Louis* durch einen unglücklichen Fall abgebrochen sei.

Der ganze Bau des *Missouriums* weist, nach Koch, darauf hin, dafs es mehr in dem Wasser als auf dem Lande gelebt hat. Der Kopf ist sehr flach, dem des Nilpferdes ähnlich und war, anstatt mit

*) *London, Edinb., Dubl. Phil. Mag.* 1843. *p.* 56. *etc.*

einem Rüssel, vermuthlich nur mit einer verlängerten Schnauze versehen. Der erste Halswirbel besitzt mächtige Querfortsätze. Die vorderen Rückenwirbel haben Dornfortsätze von 18—27″ Länge. Die Rippen sind verhältnifsmäfsig dünn und kurz und stehen mit ihren scharfen Kanten nach innen und aufsen. Das Schulterblatt ist 3′ 1″ lang und 2′ 7″ breit; der Schulterknochen 3′ 5½″ lang und der Umfang seines dicksten Theiles beträgt 3′ 3″.

Alle Knochen des *M.* endlich, die Wirbel nur ausgenommen, zeigen keine Markhöhlen, sondern nur eine knöcherne zellige Masse, welche im lebenden Thier wahrscheinlich mit Fett erfüllt war.

Nach dem geringen Raume für das Gehirn zu schliefsen, mufste das *M.* ein träges Thier sein, welches sich nur wenig bewegt zu haben scheint und mit seinen Sichelzähnen eine grofse Menge Rohr oder andere Gewächse, die es zu seiner Nahrung brauchte, auf einmal zusammenraffte. Letztere dienten ihm ferner zum Bahnen des Weges durch dicht stehendes Rohr, zum Schutz für seine Augen und seine dünnen Rippen, sowie auch zum Ankern am Ufer.

2. Fam. Eigentliche Dickhäuter.

Stofszähne fehlen, und die Füfse sind 4-, 3- oder 2zehig. Sie spielen schon am Anfange der tertiären Epoche eine wichtige Rolle.

6. G. *Hippopotamus* L. Flufspferd, Nilpferd.

Plumpe Thiere mit fast gleich langen Gliedmafsen, 4zehigen Füfsen und $\frac{7}{6}$ Backz. Die vorderen derselben sind kegelförmig, die hinteren gröfseren sind aus 2 Paaren dreiseitiger Zacken gebildet, welche durch Abnutzung kleeblattförmige Kauflächen entstehen lassen (Taf. IV. Fig. 11.). Die Eckzähne im Oberkiefer sind gerade, die im Unterkiefer rückwärts gekrümmt und sehr dick. Vdz. $\frac{4}{4}$, die oberen kegelförmig und zurückgekrümmt, die unteren lang, cylindrisch, gerade und liegen fast horizontal.

Die einzige lebende Art, das Flufspferd, ist nur auf Afrika beschränkt, wo es die Flüsse bewohnt, 2 fossile Arten waren über einen grofsen Theil von Europa verbreitet.

H. major Cuv. v. Mey. p. 73; Keferst. p. 211; Br. Leth. p. 1218. tb. 46. f. 1. — Hiernach ein hinterer Backzahn Taf. IV. Fig. 11. (¼)

Es war wenig gröfser als die lebende Art, hatte jedoch etwas niedrigere Beine.

In den jüngsten tertiären Bildungen am Puy-de-Dôme, im Diluvium von England, Frankreich, Italien und Sicilien, und nach Keferstein auch in Deutschland.

H. minutus Cuv., aus der Knochenbreccie von Dax, hatte die Gröfse eines Ebers.

Zwei Arten aus den Siwalikbergen, mit $\frac{6}{6}$ Vdz. und $\frac{7}{7}$ Bckz., vereinigen Cautley und Falconer zu der Untergattung *Hexaprotodon*. (Wiegm. Arch. 1839. Bd. 2. p. 413.)

† 7. G. *Potamohippos* Jäger.

Aus den Bohnerzgruben Würtembergs, ist nach wenigen Zähnen bestimmt, welche denen des *Hippopotamus* am ähnlichsten sind. (Jäg. Foss. Säugeth. Würt. tb. 4. f. 51. 52. 64—75.)

8. G. *Sus* L. Schwein. *Cochon.*

Vdz. $\frac{6}{6}$; Eckz. $\frac{1}{1}$, dreikantig; Bckz. $\frac{7}{7}$.

Fossile Reste kennt man nur aus den jüngeren tertiären und diluvialen Schichten.

S. palaeochoerus Kaup. *Atl. aux Oss. foss. livr.* 2. *tb.* 9. *f.* 1—46. — Taf. IV. Fig. 9, Backzahn nach Jäger, foss. Säug. Würt. tb. 10. f. 27. Ihre Backzähne sind durch den gekerbten Rand, welcher die Höcker umgiebt, leicht kenntlich.

Aufserdem kennt man noch mehrere Arten aus dem Sande von Eppelsheim, am Puy-de-Dôme u. v. a. O. Die aus den Knochenhöhlen von Deutschland, Frankreich und England, aus der Knochenbreccie und den Torfmooren bekannten Reste scheinen dem wilden Schweine *S. scrofa* anzugehören.

Cautley und Falconer trennen die in tertiären Lagen am Himalaya gefundenen Reste unter dem Namen *Chaerotherium* von *Sus* ab.

9. G. *Dicotyles* Cuv. — *Pekari.*

Zwei Arten leben noch in Südamerika, mehrere fossile zeigt Lund aus Brasiliens Höhlen an.

† 10. G. *Choeropotamus* Cuv. (*χοῖρος*, Ferkel; *ποταμὸς*, Flufs).

$\frac{7}{6}$ Bckz., denen des Nilpferdes ähnlich, indem die hintersten 4 im Quadrate stehende Haupthöcker, aufserdem aber noch einen kleinen Höcker zwischen den vorderen, einen zwischen den hinteren und einen zweilappigen, in der Mitte stehenden zeigen.

C. Parisiensis Cuv., (Br. Leth. p. 1222. tb. 46. f. 5.) umfafst ein Schädel- und ein Unterkieferstück aus dem Gypse des Montmartre und aus tertiären Schichten von England.

† 11. G. *Hyotherium* H. v. Mey. — Br. Leth. p. 1222. (*ὗς*, Schwein; *θηρίον*, wildes Thier.)

Eine Art aus tertiären Süfswasserschichten von Georgensgmünd: *H. Sömmeringii* v. Mey. (Br. Leth. tb. 46. f. 7.)

H. medium H. v. Mey. (Leonh. Jahrb. 1843, p. 385) ist häufig in Tertiärschichten des Mainzer Beckens.

† 12. G. *Hyracotherium* Owen (ὕραξ, Maus; θηρίον, wildes Thier).

Zwei Arten, aus dem tertiären London-Thone und zu Kyson in Suffolk. (Pictet, Pal. p. 258.)

† 13. G. *Anthracotherium* Cuv. Kohlenthier (ἄνθραξ, Kohle; θηρίον, wildes Thier).

Bckz. $\frac{7}{7}$, von denen die unteren mit stumpf kegelförmigen, jedoch nicht gerundeten Spitzen, die oberen viereckigen mit 4 stumpfen Haupterhöhungen und einer verschiedenen Anzahl von kleinen Erhöhungen versehen sind. Eckz. denen des Tapir ähnlich; die 4 unteren Vdz., wie bei dem Schweine, nach vorn liegend. (Pictet, p. 259.)

Man kennt von dieser Gattung mehrere Arten, welche den tertiären Gypsen und Braunkohlen angehören.

A. Alsaticum Cuv. — Taf. IV. Fig. 12. (Der zweite Backzahn des Unterkiefers nach Br. Leth. tb. 46. Fig. 4, aus einem Braunkohlenlager von Böchelbrunn im Elsafs.)

Andere Arten kommen in der Braunkohle von Cadibona im Piemontesischen, in der Auvergne und in Bengalen vor.

Vor kurzem wurde der letzte Unterkieferzahn einer Art in der Braunkohle zu Rott, östlich des Siebengebirges, entdeckt. (Leipz. Zeit. 1844. No. 188.)

14. G. *Rhinoceros* L. Nashorn. — *Aceratherium* Kaup. — *Coelodonta* Bronn.

Vdz. verschieden, Eckz. fehlen, Bckz. $\frac{7}{7}$. Diese sind, aufser dem dreiseitigen hintersten Zahne, vierseitig und fast quadratisch. Ihre eigenthümliche Gestalt geht aus den Abbildungen auf Taf. III. hinreichend klar hervor. Der lange Schädel steigt nach hinten zu allmählig empor und fällt hinten wieder senkrecht ab. Die von den Zwischenkieferbeinen seitlich getrennten Nasenbeine sind lang und stark, oben gewölbt und vereinigt, und tragen 1—2 aus Haarsubstanz gebildete Hörner. Füfse dreizehig, aufser bei *R. incisivus*, dessen Vorderfüfse vierzehig sind. Nur Asien und Afrika beherberget die noch lebenden Arten, in der jüngeren Tertiär- und in der Diluvialzeit hingegen spielten die fossilen Rhinoceros-Arten auch in Europa eine mächtige Rolle, und hatten so ziemlich dieselbe Verbreitung wie der Mammuth.

Köpfe fossiler Rhinoceros-Arten hielt man lange für die Köpfe des **Greifen**, *Gryphus antiquitatis* Schubert, und die Hörner des Nashorns wurden für die Klauen dieses fabelhaften Vogels gehalten, welche Ansicht jedoch von Fischer widerlegt worden ist *).

R. tichorhinus Cuv. — Taf. III. Fig. 5, 9, 10, 11, 12. — *R. antiquitatis* Blum. *R. Pallasii* Desm. — *Fischer*, *Oryct. du Gouv. de Moscou. tb.* 2 u. 3. — *Br. Leth. p.* 1211. *tb.* 43. *f.* 7. *tb.* 47. *f.* 3. —

Schon im Jahre 1771 wurde im gefrorenen Sande am Ufer des Flusses Wilhui bei Irkuzk, ein vollständiges Cadaver dieser Art gefunden, von welchem Pallas berichtet, dafs es mit langem Haare, besonders an Kopf und Füfsen, bedeckt gewesen sei. Daher mochte auch dieses Thier, gleich dem Mammuthe, mehr für nördlichere als südlichere Gegenden bestimmt sein. Es war dem afrikanischen Nashorn ähnlich und trug, wie dieses, zwei lange Hörner. Von allen anderen fossilen und lebenden Arten unterschied es sich vorzüglich durch die Bildung des Nasenbeines, welches sich in der Spitze niederbeugt und sich mit dem vorderen Theile des Oberkiefers verbindet, welcher bei allen anderen Arten frei steht. Auch sind die Nasenlöcher durch eine knochenartige Scheidewand von einander getrennt. Die Backzähne ähneln denen des ostindischen Nashorns; die Schneidezähne, welche noch unbekannt sind, scheinen sehr bald ausgefallen zu sein oder ganz zu fehlen.

Sehr verbreitet im Diluvium von Sibirien, England, Deutschland, Ober-Italien und in den Knochenhöhlen von Franken (Schneiderloch), Sundwich, England. Ein sehr vollständiges Individuum, von Ober-Gebrau bei Nordhausen, ist in dem Halle'schen min. Museum. Die auf Taf. III. abgebildeten Zähne wurden bei Oelsnitz im sächs. Voigtlande vom Herrn v. Gutbier aufgefunden, welchem ich auch die Zeichnungen derselben verdanke. Im vorigen Jahre wurden auch Zähne und Knochen im Sande der Lösnitz bei Dresden entdeckt.

R. Schleiermacheri Kaup. *Atl. aux Oss. foss. livr.* 3. *tb.* 10. *f.* 1. *tb.* 11, 12. *f.* 1 — 7. *tb.* 13. Hiernach: Taf. III. Fig. 6, 7, Backzahn und Oberschenkel.

Es steht dem in Sumatra lebenden am nächsten, ist auch zweihörnig und hat $\frac{2}{2}$ stehen bleibende Schneidezähne. Es übertraf es jedoch durch seine bedeutendere Gröfse, durch kürzere und stumpfere Nasenbeine, durch eine scharfkantige Erhöhung auf der Oberfläche des Schädels über den Schläfengruben u. s. w. Den starken seitlichen Fortsatz am Oberschenkel zeigt Taf. III. Fig. 7.

*) *Fischer de Waldheim, sur le Gryphus Antiquitatis. Moscou.* 1836.

Tertiär bei Eppelsheim, Georgensgmünd, Egeln (n. Germar) und? in den Bohnerzgruben der würtembergischen Alb.

R. incisivus Cuv. — *Aceratherium incisivum* Kaup. *Atl. aux Oss. f. livr.* 3. *tb.* 10. *f.* 2. und *tb.* 14, 15. — Taf. III. Fig. 8. a, Backzahn und 8. b, Schneidezahn.

Bei aller Aehnlichkeit mit *R. Schleiermacheri*, welches jedoch gröfser ist, mit $\frac{2}{2}$ Schneidezähnen, unterscheidet es sich von diesem durch glatte, dünne, schmale und sich emporrichtende Nasenbeine, welche gar kein Horn trugen, und durch seine vierzehigen Vorderfüfse.

Mit der vorigen Art ist sie für die Tegelbildungen der Tertiärformation bezeichnend, und kommt, nach Bronn, im Tegelkalke zu Oppenheim und Budenheim, im Sande von Eppelsheim bei Alzey, zu Mombach, zu Westeregeln bei Magdeburg, im Wiener Becken, zu Georgensgmünd bei Nürnberg und in Frankreich zu Sansans im Gers Dép. u. a. O. vor.

Aufser einigen anderen weniger wichtigen Arten, die in Europa noch vorkommen (H. v. M. Pal. p. 76, 77), wiesen Cautley und Falconer Rhinocerosreste an den Ufern des Jrawadi in oberen tertiären Schichten am Himalaya, Andere dieselben in diluvialen Bildungen Nordamerikas nach.

† 15. G. *Elasmotherium* Fischer (ἔλασμα, Platte; θηρίον, wildes Thier).

Diese Gattung, welche einige Verwandtschaft mit dem Nashorn und dem Pferde zeigt, ist nur nach einem halben Unterkiefer mit 4 Backenzähnen bestimmt. v. Meyer nennt diese Art aus Sibirien: *E. Fischeri*, und Fischer einen Zahn aus der Nähe des caspischen Meeres: *E. Keyserlingii*.

16. G. *Tapirus* L. Tapir.

Nase in einen kurzen Rüssel verlängert; vordere Füfse mit 4, hintere mit 3 Zehen; Vdz. $\frac{6}{6}$; Eckz. $\frac{1}{1}$; Bckz. $\frac{7}{6}$. Die Aehnlichkeit der letzteren mit denen des *Dinotherium* wurde dort schon hervorgehoben.

Man kennt nur drei lebende Arten, zwei an den Flüssen Amerikas und eine an denen von Indien.

Die wenigen bekannten fossilen Arten hatten in der Diluvialzeit dieselbe Verbreitung, aufserdem wiefs Kaup durch *T. priscus* (*Atl. aux Oss. f. livr.* 2. *tb.* 3.) ihre frühere Existenz in Eppelsheim nach, und *T. arvernensis* gehört den tertiären Bildungen des Puy-de-Dôme an.

† 17. G. *Lophiodon* Cuv. — Taf. IV. Fig. 10. nach Jäger (λόφιον, Hügel; ὀδών, Zahn).

Eine durch ihr Gebifs dem Tapir sehr verwandte Gattung, mit $\frac{6}{6}$ Vdz., $\frac{1}{1}$ Eckz. und $\frac{7}{6}$ Bckz. Der gröfsere Theil der letzteren zeigt ebenfalls Querhügel, welche aber schiefer als bei dem Tapir stehen und von welchen an den ersten des Oberkiefers nur einer vorhanden ist, während die hinteren Backenzähne deren 3 und die übrigen 2 zeigen.

Zahlreiche Reste von diesen Thieren, welche man besonders in den mittleren Bildungen der Tertiärformation findet, zeigen ihre früher häufige Existenz besonders in Deutschland und Frankreich.

L. Isselense v. Mey. (p. 87), ist die gröfste Art und übertraf den indischen Tapir wohl noch um ein Drittheil an Gröfse.

Tertiär bei Issel, Argenton, Soissons.

L. giganteum v. Mey. — *Palaeotherium gig.* Cuv. Fast ebenso grofs, bei Montabusard und Gamat.

L. Buxovillanum v. Mey. p. 87. — Br. Leth. p. 1217. tb. 46. f. 3. Fast von der Gröfse des indischen Tapirs. Im tertiären Süfswasserkalke zu Buschweiler im Elsafs.

v. Meyer führt im ganzen 11 bestimmte und einige unbestimmte Arten an, welche meistens von Issel, Argenton, Soissons, Buschweiler und Eppelsheim stammen. Fischer fand eine Art in dem Kalkstein von Orenburg und Koch entdeckte ein *Lophiodon* auch in Nordamerika.

† 18. G. *Palaeotherium* Cuv. (παλαιός, alt; θηρίον, wildes Thier).

Dem Tapir ähnliche Thiere, mit beweglichem Rüssel an einem dicken Kopfe, ziemlich langem Halse, kurzem Schwanze und dreizehigen Füfsen. Ihr Gebifs besteht aus 44 Zähnen, als: $\frac{6}{6}$ Vdz., $\frac{1}{1}$ spitzen Eckz., etwas länger als die ersteren, und $\frac{7}{7}$ Bckz.

Gleich bei dem Anfange der Tertiärzeit traten sie auf und man kennt von ihnen allein aus dem Gypse des Montmartre 7—8 Arten, von denen man öfters fast vollständige Skelette darin auffand. Noch in wenigen Arten nur sind sie in den mittleren Schichten dieser Epoche, wie bei Georgensgmünd, Issel und Argenton zu finden; in jüngeren tertiären Bildungen scheinen sie fast gänzlich zu fehlen.

P. magnum Cuv. — Br. Leth. p. 1206. tb. 44. f. 3. Von der Gröfse eines Pferdes, aus dem Gypse des Montmartre.

P. medium Cuv. — Taf. IV. Fig. 7, Backzahn. Fig. 8, Eckzahn, nach Jäger, f. Säug. Würt. tb. 7. f. 21 und tb. 8. f. 17. — Br. Leth. p. 1207. tb. 46. f. 9.

Von der Gröfse eines Schweines, mit schlanken, ziemlich langen Beinen, sehr kurzen Nasenbeinen und verhältnifsmäfsig grofsen und dicken Eckzähnen.

Im Gypse des Montmartre, in der Molasse zu Bonsac im Gironde-Dep. und in den Bohnerzgruben von Würtemberg ziemlich häufig.

P. minimum Cuv., von Montmartre, scheint nur die Gröfse eines Hasen erreicht zu haben.

† 19. G. *Anchitherium* H. v. M.

Zu dieser neuen Gattung erhebt v. M. das *Palaeoth. Aurelianense* Cuv., welches aus den mittleren tertiären Schichten von Montabusard, Orleans, Montpellier und Georgensgmünd bekannt ist. (H. v. M. in Leonh. Br. J. 1844. p. 298.)

† 20. G. *Chalicotherium* Kaup (χάλιξ, Kies; ϑηρίον, wildes Thier).

Nach einigen Zähnen von Eppelsheim aufgestellt, welche eine Uebergangsstufe vom *Lophiodon* zu dem Tapire vermuthen lassen.

† 21 G. *Anoplotherium* Cuv. (ἄνοπλος, wehrlos; ϑηρίον, wildes Thier).

$\frac{6}{6}$ Vdz., $\frac{1}{1}$ Eckz. und $\frac{7}{7}$ Bckz. stehen in einer ununterbrochenen Reihe, ein Charakter, welchen man nur bei dem Menschen und den Affen zu erblicken gewöhnt ist. Die vorderen Bckz. sind zusammengedrückt, die hinteren des Oberkiefers sind viereckig, die des Unterkiefers mit 2 sichelförmigen Falten versehen. Ihre Beine sind schlank, die Füfse haben 2 entwickelte Zehen, denen sich bei einigen Arten noch eine verkrümmte Zehe beigesellt.

Die Thiere dieser Gattung lebten nur an dem Anfange der tertiären Epoche.

a. Die eigentlichen Anoplotherium-Arten waren stark und plump gebaut und hatten einen langen, dicken Schwanz. Zu ihnen gehört:

A. commune Cuv. — Taf. IV. Fig. 6. nach Kaup. — Br. Leth. p. 1200. tb. 44. f. 2. tb. 47. f. 4. — Pictet, tb. 12.

Von der Gröfse eines Esels, mit einem dicken Schwanze von der Länge des ganzen Körpers.

Zu Paris, auf der Insel Wight und in den Bohnerzgruben der Alb.

b. Xiphodon Cuv. (ξίφος, Schwert; ὀδὼν, Zahn). Schlanke Arten mit kurzem und dünnem Schwanze. (Br. Leth. tb. 47. f. 5. — Pictet, Pal. tb. 13.)

A. gracile Cuv., fast von dem Ansehen einer Gazelle. Zu Paris und in den Bohnerzgruben der Alb.

c. Dichobune Cuv. Kleine Arten, von der Gröfse der Hasen oder Kaninchen.

Drei Arten im Gypse des Montmartre.

† 22. G. *Microtherium* H. v. M. *Oplotherium* de Layser u. Parieu (ὅπλον, Waffe; θηρίον, wildes Thier).

Den *Dichobunen* ähnlich, doch mit hervortretenden und gekrümmten Eckzähnen. Zähne und selbst das Skelett bieten, nach H. v. Meyer, einige Aehnlichkeit mit den Wiederkäuern, Fleischfressern und selbst Nagern dar. (L. Br. Jahrb. 1841. p. 461 u. 1842. p. 487.)

In tertiären Schichten zu Weisenau und Hochheim in dem Mainzer Becken, in der Molasse der Schweiz und im Dép. de l'Allier.

† 23. G. *Adapis* Cuv.

Obere Vdz. wie in *Anoplotherium*, Eckz. wie in *Oplotherium*, Bckz. theilweise mit Querhügeln, einen Uebergang vom *Anoplotherium* zum Tapire andeutend.

Eine Art im Montmartre.

† 24. G. *Cainotherium* Bravard (καινὸς, ungewöhnlich; θηρίον, wildes Thier),

aus tertiären Schichten der Auvergne, und

† 25. G. *Choerotherium* Cautley et Falconer (χοῖρος, Ferkel; θηρίον, wildes Thier),

aus Schichten am Himalaya, sind noch sehr wenig gekannt.

† 26. G. *Macrauchenia* Owen (μακρὸς, grofs; *auchenia*).

soll einen Uebergang von den *Palaeotherien* zu dem Kameele bilden, indefs ist der Kopf der einzigen, im Sande von Patagonien gefundenen Art noch nicht gekannt. (Pictet, p. 280.)

† 27. G. *Toxodon* Owen (τόξον, Bogen; ὀδὼν, Zahn).

Ein Schädel des *T. platensis* Ow., welcher in einem tertiären Thone an dem Ufer des Sarandis, eines kleinen Nebenflusses des

Rio Negro, 120 engl. Meilen NW. von Monte-Video gefunden wurde, ist das Einzige, was man von dieser merkwürdigen Gattung mit Sicherheit kennt. (Pictet, Pal. p. 282. tb. 14.)

Durch ihren besonders am Hinterhaupte niedergedrückten Schädel mit einem kleinen Gehirne und nach oben weit offener Nase den *Cetaceen* verwandt, von welchen sie sich durch die Gröfse der Stirnhöhlen und ihre Schneidezähne entfernt, durch ihre schwerfällige Form einem gigantischen Edentaten sich nähernd, jedoch durch das Vorhandensein von $\frac{4}{4}$ Schneidezähnen, denen der Nagethiere ähnlich, davon unterschieden, und durch $\frac{7}{7}$ Bckz., deren Email einen unregelmäfsig zusammengedrückten Cylinder bildet, gleichfalls den Nagethieren nahe stehend, verbindet diese Gattung zugleich mehrere Ordnungen der Säugethiere mit einander.

3. Fam. Einhufer.

Mit der einzigen noch lebenden Gattung **Pferd**, deren Füfse nur mit einem einfachen Mittelfufsknochen und mit einem einzigen starken, grofshufigen Zehen enden.

28. G. *Equus* L. Pferd.

Vdz. $\frac{6}{6}$; Eckz. klein; Bckz. $\frac{6}{6}$.

Während der letzteren Zeit der tertiären Epoche und in der ganzen Diluvialzeit war Europa schon von Pferden bewohnt, welche den lebenden Arten sehr glichen. Pictet macht darauf aufmerksam, wie auch in Amerika, welches bekanntlich seine Pferde erst der Einführung durch die Spanier zu danken hat, lange vorher schon, während der Diluvialepoche, Pferde gelebt hatten.

E. fossilis. — *E. adamiticus* Schl. Es war dem lebenden Pferde höchst ähnlich und hatte etwa die Gröfse des Zebras. Von seinen Ueberresten ist das Diluvium (Sand und Lehm) von Europa und Asien, wo es gröfstentheils mit dem Nashorn und Mammuth zusammenlebte, oft ganz erfüllt*). Auch in den Knochenhöhlen von Frankreich, in der südeuropäischen Knochenbreccie und in den Torfmooren sind sie nicht selten, und *E. sivalensis* vertritt diese Art in tertiären Schichten am Himalaya.

*) Von Berlin aus wird unter dem 2. Mai 1843 (Leipz. Ztg. 1843. No. 105.) berichtet, dafs sich bei den Füfsen eines, bei den Erdarbeiten der Bonn-Cölner Eisenbahn im Sande bei Roisdorf gefundenen präadamitischen Pferdes, Beweise für eine Knochenkrankheit dieses Thieres herausgestellt hätten.

E. asinus fossilis, der fossile Esel soll in Knochenhöhlen von Frankreich und Belgien vorgekommen sein.

† 29. G. *Hippotherium* Kaup (ἵππος, Pferd; θηρίον).

Bei aller Aehnlichkeit mit den Pferden unterscheiden sich die Hippotherien durch ihre Backenzähne, deren Schmelzschicht viel zahlreichere, zickzackartige Falten bildet, als es bei Pferden und Eseln der Fall ist. Während bei den letzteren nur die Rudimente von zwei kleinen Zehen an dem Hufe erkennbar sind, so zeigt sich bei der fossilen Gattung selbst noch eine vierte. Man kennt deren zwei Arten:

H. gracile Kaup. — *Equus mulus primigenius*, H. v. Mey., Pal. p. 79, welches dem Maulthiere an Gröfse glich, und

H. nanum Kaup. — *E. asinus primigenius* H. v. M., welches etwas kleiner als der Esel war, beide aus tertiärem Sande von Eppelsheim.

8. Ordn. *Ruminantia*. Wiederkäuer oder Zweihufer.

Eine scharf begränzte Ordnung von Säugethieren mit 4 Magen und zweihufigen Füfsen, an welchen letzteren gewöhnlich noch 2 verkümmerte Zehen, sogenannte Afterklauen, vorhanden sind. Bei den meisten fehlen die Vdz. im Oberkiefer, so wie auch die Eckzähne, und es gilt für die Wiederkäuer die Formel: Vdz. $\frac{0}{8}$ $(\frac{2}{6})$; Eckz. $\frac{0}{0}$ $(\frac{1}{1})$; Bckz. $\frac{6}{6}$ $(\frac{6}{5})$ $(\frac{5}{4})$. Die letzteren sind theils aus 2 halbmondförmigen Schmelzröhren gebildet, wie an den 3 hinteren, oder nur aus einer, wie an den vorderen Zähnen, welche Röhren durch eine gemeinschaftliche Schmelzschicht eingefafst werden. Tiefe Rinnen finden sich auf beiden äufseren Seiten.

Die fossilen Formen aus dieser Ordnung schliefsen sich eng an die noch lebenden an, und es giebt unter ihnen nur wenige Gattungen, welche nicht auch noch jetzt existiren. Sie beginnen erst in den mittleren tertiären Bildungen und nehmen in den darüberliegenden jüngeren Schichten an Häufigkeit zu.

a. Ungehörnte Wiederkäuer.

1. G. *Camelus* L. Kameel. *Chameau.*

Vdz. $\frac{2}{6}$; Eckz. $\frac{1}{1}$; Bckz. $\frac{6}{5}$. Zwei Arten kennnt man bis jetzt nur aus den jüngeren tertiären Gebilden der Siwalik-Berge am Fufse des Himalaya, von denen *C. Sivalensis* Caut. et Falc. dem Dromedare sich nähert.

† 2. G. *Merycotherium* Bojanus.

Einige Backenzähne, von mehr trapezoidischer Form, ähneln übrigens sehr denen der vorigen Gattung.

M. Sibiricum Boj., ist die einzige Art.

3. G. *Auchenia* Ill. Lama.

Bckz. $\frac{5}{4}$, die übrigen Zähne wie bei *Camelus*. Lund wies ihre Existenz in Brasiliens Höhlen nach.

Die nächstfolgenden drei Gattungen schliefsen sich eng an die Hirsche an, doch mögen sie hier ihren Platz finden, da ihnen Geweihe oder Hörner fehlen.

4 G. *Moschus* L. Moschusthier. *Chevrotain*.

Vdz. $\frac{0}{8}$; Eckz. des Oberkiefers lang hervorragend; Bck. $\frac{6}{6}$. Man kennt hiervon nur wenige fossile Arten:

M. antiquus Kaup, aus dem Sande von Eppelsheim, und *M. Bengalensis* Pentland, aus Bengalen. H. v. Meyer nennt als andere Fundorte noch die rauhe Alb und die Insel Wight, und neuerdings wurde eine sehr kleine Art in den Braunkohlengruben zu Rott, östlich am Siebengebirge entdeckt. (Leipz. Zeit. 1844. No. 188.)

† 5. G. *Dorcatherium* Kaup.

Hirschartige Thiere mit $\frac{7}{7}$ Bckz. und langen Eckzähnen im Oberkiefer.

D. Aurelianense (*Cervus Aurelianensis* v. Mey.) glich dem Rehe.

Aus dem Süfswasserkalke von Montabusard.

† 6. G. *Palaeomeryx* H. v. M.

Von den Hirschen durch Mangel eines Geweihes, durch hervortretende Eckzähne und durch die etwas abweichende Art der Faltung im Schmelze der Backenzähne verschieden. (Br. Leth. p. 1186.)

H. v. M. führt drei Arten dieser Gattung aus tertiären Schichten des Mainzer Beckens von Weisenau an. (J. 1843. p. 387.)

† 7. G. *Dremotherium* Geoffr.

Aus tertiären Bildungen der Auvergne, ist noch wenig gekannt.

b. Gehörnte Wiederkäuer.

8. G. *Cervus* L. Hirsch. Reh. *Cerf.*

Die Hirsche unterscheiden sich von anderen Wiederkäuern durch ihre soliden, meistens ästigen Geweihe, welche sie jährlich abwerfen, durch $\frac{0}{8}$ Vdz., $\frac{0}{0}$ oder $\frac{1}{0}$ Eckz. und $\frac{6}{6}$ Bckz., welche letztere an der mittleren Vertiefung der äufseren Fläche einen kurzen und spitzen Anhängsel haben.

Die ältesten Hirsche, welche man kennt, sind die aus den mittleren tertiären Schichten Frankreichs, besonders bei Auch. Aus einer der hier vorkommenden Arten schuf Lartet seine Untergattung *Dicroceras*. Die oberen tertiären Bildungen aber und das Diluvium von Deutschland und Frankreich besonders zeigen, dafs in vormaligen Zeiten die Arten dieser Gattung ebenso mannichfaltig waren, als sie es noch in der jetzigen Weltepoche sind.

C. megaceros Hart; *C. eurycerus* (Aldr.) fossilis; *C. giganteus* Bl.; Riesenhirsch; Irisches Elenn; *Fossil Elk.* — Taf. III. Fig. 1. — *Annales d. sciences natur. Août* 1826. *Pl.* 39 (vorzügliche Abbildung). — Br. Leth. p. 1181. tb. 44. f. 5.

Der Riesenhirsch oder vielmehr das Riesenelenn war nicht gröfser als das gemeine Rennthier, schlofs sich durch sein flaches, schaufelartiges und an dem Rande zackiges Geweih mehr an das Elenn an, von welchem es sich aber durch seine Gröfse und durch eine geringere Anzahl von Zacken unterscheidet, deren nicht über 10 (bei dem Elenn bis 15) vorhanden, und welche immer auf beide Ränder vertheilt zu sein scheinen.

Eine Stange dieser Geweihe erreichte nicht selten die Länge von 6′, und man kennt Geweihe, deren entfernteste Enden beider Stangen 12—13′ von einander abstehen. War das Thier in den damaligen Urwäldern zu leben bestimmt, so läfst sich diefs wohl nur mit der Annahme vereinigen, dafs die gröfsere und üppigere Entwickelung der einzelnen Bäume auch eine gröfsere Entfernung derselben von einander zur Folge hatte, jedenfalls aber bewohnte das Thier die Torfmoore und Brüche, denn fast in allen Ländern Europas, am häufigsten aber in Irland, hat man sie nur in Süfswassergebilden, besonders im Kalktuffe, in Knochenhöhlen und im Torfe gefunden. Auch glaubte man, sogar noch Beweise für ihr Leben in geschichtlichen Zeiten zu haben, und Goldfufs erkennt in dem „grimmen *Schelch*" der Nibelungen den Riesenhirsch wieder.

C. Guettardi Kaup; *C. Tarandus priscus.* — Taf. III. Fig. 2. a. b. c. d. e. Altersfolgen der Stangen.

Er war dem lebenden Rennthiere höchst ähnlich. Schottin fand Geweihe von ihm in dem Diluvium von Köstritz, v. Gutbier bei Oelsnitz und Schmerling in Belgien.

C. priscus Kaup in Leonh. Br. Jahrb. 1839. p. 297. tb. 3. fig. 2. — Hiernach: Taf. III. Fig. 3.

Diese Art war unserem Edelhirsche sehr ähnlich, doch zeigt ihr Geweih unter der Krone 4 Sprossen, der Edelhirsch nur 3; beide Stangen stehen selbst viel weiter noch als bei dem Damhirsche auseinander; endlich ist das ganze Geweih bis zu der letzten Sprosse von oben nach unten zusammengedrückt und sein unteres Dritttheil ist auf der oberen Fläche flach, auf der unteren gerundet und vorn etwas schmäler als hinten.

Aus dem Diluvium (Lös) bei Bensheim.

Kaup vermuthet, dafs der gröfste Theil der aus dem Diluvium und den Knochenhöhlen Deutschlands stammenden Edelhirsch-Geweihe zu dieser oder zu der folgenden Art gehören möchten.

C. primigenius Kaup in Leonh. Br. Jahrb. 1839. p. 168. tb. 2. Nach Kaup ist sein auffallendstes Unterscheidungszeichen vom Edelhirsche, dafs das Geweih unter der Krone bis zur dritten Sprosse stark zusammengedrückt ist. Auch ist die dritte Sprosse um $\frac{1}{4}$ höher gestellt, als es bei dem Edelhirsche der Fall ist. Mit Mammuth und *Rhinoceros tichorhinus* zusammen im Diluvium bei Eberstadt, und mit *Ursus spelaeus* bei Fürth im Odenwalde.

Die zahllosen anderen Arten fossiler Hirsche, welche zum Theil noch einer Revision bedürfen, zu nennen, würde dem Zwecke dieses Grundrisses nicht entsprechen.

Auch aus den tertiären Schichten am Himalaya, von den Ufern des Irawadi im Reiche der Birmanen, in Nord- und Südamerika hat man fossile Arten dieser Gattung entdeckt. (Pictet, p. 305.)

9. G. *Camelopardalis* L. Giraffe.

Diefs Geschlecht, jetzt nur noch in Afrika repräsentirt, war in früheren Zeiten auch in Frankreich zu finden, wo man in der Nähe von Issoudun einen Unterkiefer *) fand.

Falconer entdeckte ferner 2 Arten Giraffen in den oft genannten Schichten der Siwalik-Berge am Himalaya **) mit *Anoplotherium Sivalense* Falc. und *Camelus Sivalensis* Falc. zusammen.

*) *Duvernoy, Compt. rend.,* 29. *Mai* 1843.

**) *Phil. Mag. Vol.* 25. *No.* 165. 1844. *p.* 212.

† 10. G. *Sivatherium* Cautl. u. Falc. (*Siwalik.* θηρίον, wildes Thier).

Der Kopf dieses Thieres, den man nur kennt, ist höchst eigenthümlich. An Gröfse dem eines Elephanten gleich, mit sehr entwickeltem Hinterkopfe, kurzer Gesichtsfläche und sehr stark geneigter Stirn, mit Nasenknochen, welche sich eigentlich zu einer spitzen Wölbung über den äufseren Nasenlöchern erheben, mit Hörnern, welche über den Augenbrauen entspringen, gewinnt dasselbe ein sehr ungewohntes Ansehen. Die Bildung der 6 oberen Backenzähne stellt das Thier zu den Wiederkäuern, wiewohl es auch einige Aehnlichkeit mit *Pachydermen* hatte. Es wurde dieser Kopf am Himalaya gefunden. (Pict. p. 294. tb. 15. f. 5.)

11. G. *Antilope* Pallas. Antilope, Gazelle, Gemse u. s. w.

Thiere dieser Gattung zeichnen sich bekanntlich durch hohle, gerade oder gebogene, drehrunde oder geringelte Hörner aus, welche sie nicht abwerfen können. Ihre Backenzähne, welche in der mittleren Furche der äufseren Fläche weder eine Leiste, noch ein Anhängsel haben, haben grofse Aehnlichkeit mit denen der Schafe und Ziegen.

Wir sehen diese Gattung in der Vorwelt nur sehr schwach vertreten.

Fundorte, wie die Umgebungen von Montpellier, Molière-Berg, Sansans und die Siwalik-Berge, von welchen man Reste dieser Gattung citirt, gehören der mittleren und oberen Tertiärformation an; ebenso kennt man auch Ueberbleibsel aus dem Diluvium und den Knochenhöhlen von Südfrankreich, Belgien, England und Brasilien.

† 12. G. *Leptotherium* Lund (λεπτὸς, dünn; θηρίον, wildes Thier),

mit zwei Arten aus den Höhlen Brasiliens, schliefst sich hier an.

13. G. *Ovis* L. Schaf, *Mouton*, und

14. G. *Capra* L. Ziege, *Chèvre*,

sind hier und da in Knochenhöhlen und in der Knochenbreccie aufgefunden worden, jedoch ist die Bestimmung ihrer Reste wegen der grofsen Aehnlichkeit beider Gattungen sehr schwierig, sobald nicht Schädel oder Hörner von ihnen vorhanden sind.

Capra Rozeti macht Pomel aus tertiären Schichten des Puy-de-Dôme bekannt. (*Compt. rend.* 1844. 19. *p.* 225.)

15. G. *Bos* L. Rind, Ochs, Stier, Kuh. *Boeuf.*

Die Hörner dieser grofsköpfigen Wiederkäuer sind ebenfalls hohl und sitzen auf knochigen, seitwärts gerichteten Kernen. Ihre Backenzähne zeichnen sich durch kleine Leisten aus, welche sich längs der Vertiefung zwischen den beiden Hauptheilen des Zahnes erheben.

Sie erschienen in Europa zuerst an dem Ende der Tertiärzeit, und man findet sowohl in den da entstandenen als in den späteren Schichten von ihnen zahlreiche Ueberbleibsel.

Keine Thiergattung zeigt besser als die der Ochsen, wie in historischen Zeiten manche Art durch Verfolgung des Menschen auf einen immer kleineren Raum zurückgedrängt wird und endlich gänzlich erlischt. So war der europäische Auerochs noch vor 2000 Jahren in allen gröfseren Waldungen Europas zu Hause, gegenwärtig hat er sich in geringer Anzahl in einen Winkel Litthauens und in einige Thäler des Kaukasus geflüchtet, und nur der Schutz des Gesetzes hat seine gänzliche Ausrottung noch verhindert *).

Auch die wilde Stamm-Race unseres Hausochsen scheint von der Erde jetzt gänzlich verschwunden zu sein **).

Dürfte man der Sage trauen, so hätte in der historischen Zeit in Europa aufser diesen beiden Arten noch eine dritte wilde Ochsenart gelebt, der *Bison* der Alten, und Herbenstein drückt die angeblich frühere Verwechselung beider Arten in folgenden Worten aus:

„*Bison sum, Polonis Zubr, Germanis Bisont, ignari Uri nomen dederunt.*

Urus sum, Polonis Tur, Germanis Auerox, ignari Bisontis nomen dederunt" ***).

Mit grofser Gelehrsamkeit sucht indefs Pusch in Polens Palaeontologie die Identität des europäischen *Bison* mit dem Auerochsen zu beweisen.

Bei der Unsicherheit, die selbst bei der Unterscheidung einiger lebenden Ochsenarten noch herrscht, ist es wohl nicht zu verwundern, dafs zum Theil eine noch gröfsere unter den ausgestorbenen Arten lange Zeit obwaltete. Cuvier und Bojanus wie-

*) Pusch, Polens Paläontologie, Stuttgart. 1837. p. 196.

**) In keinem Falle kann man den Auerochsen als Stammrace des Hausochsen betrachten, wie diefs von Pusch gründlich gezeigt worden ist.

***) *Rerum Moscoviticarum comment. Sigism. lib. bar. de Herbenstein.*

sen von letzteren zuerst drei verschiedene Species nach, welche ich nach den von Pusch ausgesprochenen Ansichten hier anführe:

B. **priscus** Bojanus. Riesenbüffel. (*B. Caesaris* v. Schl.; *B. urus priscus* Cuv.; *B. latifrons* Harl. u. Fischer; *B. Pallasii* Bär; *B. colossus; Bison fossilis.* — Pusch, Pol. Pal. tb. 15. f. 2)

Diese Art, welche sich am mehrsten den Bisons, sowohl dem amerikanischen Bison, als dem litthauischen Auerochsen nähert, ist die häufigste unter allen fossilen Ochsenarten, und man findet ihre Schädel und Hörner in denselben Diluvialschichten, in welchen die Knochen der Mammuthe, Mastodon- und Rhinoceros-Arten vorkommen. Vorzüglich zeichnen sich die Hornkerne dieser Ochsen durch ihre beträchtliche Länge und die viel bedeutendere horizontale Entfernung der beiden Enden von einander aus.

B. **primigenius** Cuv. und Bojanus. *B. taurus priscus vel fossilis* Cuv. früher; *B. urus priscus* Schloth. — Pusch, P. P. Tab. 14. f. 6. a. b.

Er ähnelte mehr unserem zahmen Rinde, ist aber von ihm doch speciell verschieden. Nach Pusch stehen die Hörner an den Enden der zu beiden Seiten nur sehr wenig eingebogenen Scheitelkante zwischen Hinterhaupt und Stirn mit ihr in einer Richtung; die Stirn ist viereckig platt, fast so hoch als breit und nach der Stirnnath merklich concav eingedrückt; die Ebene des Hinterhauptes macht mit der Stirn einen Winkel von 55 Grad, und die Fläche des Hinterhauptes ist ebenfalls viereckig.

Im Diluvium, am gewöhnlichsten aber in Torfmooren und anderen oberflächlichen Alluvionen.

B. **Pallasii** Dekay. *B. moschatus fossilis?; B. canaliculatus* Fischer, *Oryct. du Gouv. de Moscou. tb.* 3. *b.*

Die in Sibirien und bei Neu-Madrid in Nordamerika aufgefundenen Theile zeigen einen dem im Norden Amerikas lebenden Bisamstier, *B. moschatus*, sehr ähnlichen, wenn nicht vielleicht ganz gleichen Ochsen an.

B. **trochocerus** H. v. M. gehört dem Diluvium Ober-Italiens an.

Auch in Amerika (Kentucky), in Asien (an den Siwalik-Bergen und am Irawadi) und in Afrika sind Reste fossiler Ochsen entdeckt worden.

9. Ordn. *Cetacea.* Fischsäugethiere.

An ihren fischähnlichen Körpern sind die Vorderfüfse in Flossen und die Hinterfüfse in eine horizontale Schwanzflosse umgewandelt. Durch ihr Gebifs nähern sich einige den Pachydermen

Die fossilen Reste dieser Thiere sind im Ganzen nicht häufig und noch wenig gekannt, blieben indessen schon den älteren tertiären Schichten nicht ganz fremd.

Die Angaben über fossile Arten der Gattungen

1. G. *Manatus* Cuv. Lamantin, und

2. G. *Halicore* Ill. *Dujong*,

beziehen sich, wie es scheint, auf die neue, zwischen beiden stehende

† 3. G. *Halianassa* H. v. Meyer. (*Halitherium* Kaup, *Cheirotherium* Bruno),

von welcher Gattung fossile Reste in der Molasse zu Baldringen in Oberschwaben mit denen von *Metaxytherium* zusammen aufgefunden worden sind. (Leonh. Br. Jahrb. 1842. p. 101.)

† 4. G. *Metaxytherium* Christol. (*μεταξύ*, dazwischen; *θηρίον*, wildes Thier),

welche die Backenzähne des Lamantins und das Skelett der Dujongs besafs. (Leonh. Br. J. 1841. p. 862. u. 1842. p. 622.)

Die Backenzähne hatten mit denen von *Hippopotamus* grofse Aehnlichkeit, und Cuvier gründete daher auch auf solche Zähne seine Arten *Hippopotamus medius* und *H. dubius*, welche indefs nun mit der neuen Gattung vereint worden sind. Auch die Rippe und der Wirbel, welche Cuvier einem Lamantin und dann einem Wallrosse zuschrieb, gehören aufser anderen Resten zu dieser Gattung, von welcher 1840 in einem festen Kalksteine bei Beaucaire ein vollständiges Gerippe entdeckt wurde.

Die mittleren und oberen Tertiärbildungen von Frankreich, besonders die oberen von Montpellier, schlossen Ueberbleibsel von *Metaxytherium*, welches nach Pictet wahrscheinlich zu den Pflanzenfressern gehörte, ein.

† 5. G. *Zeuglodon* Owen. *Zygodon* Owen. Jochzahn. *Basilosaurus* Harlan (*ζεύγλη*, Joch; *ὀδών*, Zahn).

Die Backenzähne dieser Gattung sind in der Mitte eingeschnürt, so dafs sie aus zwei, durch ein schwaches Stielchen vereinigten Theilen bestehen. Ihr Unterkiefer ist innen ausgehöhlt, wie bei den Cachelots, und ihre kurzen und niedergedrückten Glieder verweisen sie in die Ordnung der Cetaceen.

Z. cetoïdes Owen, wurde durch Harlan in tertiären Schichten von Louisiana und Alabama in den vereinigten Staaten entdeckt, und

in dem letzteren Staate fand Buckley einige Jahre später ein ganzes Skelett dieser Art von 70 Fufs Länge *).

6. G. *Delphinus* L. Delphin.

Ihre Nasenöffnung ist in ein Spritzloch verwandelt, um das mit ihrer Nahrung eingeschluckte Wasser wieder auszuspritzen. In beiden Kiefern stehen 9—50 kleine, gleich grofse kegelförmige Zähne.

Auch in tertiären Meeren lebten Delphine, und in den Schichten von Dax, Angers, an den Apenninen und zu Calvert in Maryland hat man mehrere fossile Arten von ihnen schon aufgefunden.

† 7. G. *Arionius* H. v. Mey.

Dieses den Delphinen verwandte Meer-Säugethier wird von H. v. Meyer **) so charakterisirt:

„Kopf dem Typus der delphinartigen Thiere ähnlich, die Hinterhauptsfläche nach oben concav; Stirnfläche platt, horizontal und von namhafter Breite; unmerklicher Uebergang vom Schädel zur Schnauze; der Zwischenkiefer in der Gegend des Spritz-Apparates erhaben; weit klaffender Nasencanal längs der Schnauze; langschnauzig; geringe Unsymmetrie in der Gegend des Spritz-Apparates; die Symphysis des Unterkiefers nicht unter $\frac{1}{3}$ von der Totallänge des Schädels; der Rachen mit vielen Zähnen bewaffnet, welche im Oberkiefer nicht früher ausfallen; die Zähne von pyramidaler Bildung, die Krone derselben nach oben flacher werdend, vorn und hinten mit einer scharfen Kante versehen, sonst leicht gestreift, die Kanten und Streifen nicht ausschliefslich der Schmelzbekleidung eigen. Das vollständige Thier wird nicht unter 12′ Länge gemessen haben.“

A. servatus, die einzige Art, aus der Molasse Baldringens im würtembergischen Oberschwaben.

8. G. *Monodon* L. Narwall.

Mit 2 horizontalen, sehr langen und schraubenförmig gewundenen Eckzähnen im Oberkiefer, von denen der rechte meistens verkümmert ist.

Ihr Vorkommen im fossilen Zustande ist zweifelhaft.

† 9. G. *Ziphius* Cuv.

Nach Cuvier eine den Delphinen verwandte, jetzt ausgestorbene Gattung mit drei Arten, von welchen zwei aus tertiären

*) *Edinb. new. philos. Journ.* 1843. *p.* 77.

**) Leonh. Br. Jahrb. 1841. p. 330.

Schichten der Provence und von Angers stammen. Nach de Blainville hat diese Gattung aber ihren lebenden Repräsentanten in *Delphinus micropterus* Cuv.

10. G. *Physeter* L. Pottwall. Cachelot.

Nach Marcel de Serres gehören einige Knochen aus den oberen tertiären Gebilden von Montpellier, und nach Owen und Charlesworth einige aus dem Crag von Felixstow dieser Gattung an. (Pictet, p. 320.)

† 11. G. *Cetotherium* Brandt.

Mit diesem Namen belegte Brandt Cetaceen-Reste von Anapa, welche sehr an *Balaenoptera* erinnern.

12. G. *Balaena* L. Wallfisch.

Auch die gigantischen Bewohner unserer Meere fehlten nicht ganz in der früheren Schöpfung.

B. Cortesi Desmoulins, etwa von 12′ Länge, wird aus jungen tertiären oder noch jüngeren Schichten Italiens und

B. Cuvieri Desm., ungefähr von 21′ Länge, aus ähnlichen Schichten der Lombardei angeführt.

Unbestimmte Reste von Wallfischen werden aus der Dauphiné, von Montpellier, aus Schottland, England und anderen Orten citirt.

II. Klasse. *Aves.* Vögel.

Rückgraththiere mit rothem, warmem Blute, welche Eier legen und mit Federn bedeckt sind.

Die in Flügel umgebildeten Vorderglieder, die schiffartige Gestalt ihres Rumpfes *), in dessen Innerem grofse Luftzellen vorhanden sind, und die markleeren, hohlen Knochen der meisten Vögel zeigen unverkennbar, dafs die Vögel ihrer ganzen Organisation nach zu dem Athmen in der Luft und vorzugsweise zu dem Fliegen bestimmt sind.

Die Zahl ihrer Halswirbel variirt von 9 bis zu 28. Ober- und Unterkiefer, welche sich zu einem Schnabel verlängern, sind beide beweglich und zahnlos **). Anstatt des Fufswurzel- und Mittelfufsknochens besitzen sie nur einen Knochen, den Lauf, an welchem die Zehen unmittelbar befestiget sind.

*) Nur bei einigen, nicht mit Flugfertigkeit begabten Vögeln ist das Brustbein flach.

**) Der sogenannte Zahn auf dem Rande des Schnabels einiger Vögel ist nur eine eckige Erhöhung desselben.

Bei der grofsen Einförmigkeit in dem Baue der Vögel bieten die Füfse, Schnäbel und Flügel die Hauptanhaltepuncte für ihre Classification dar.

Während die Klasse der Vögel in der jetzigen Schöpfung eine so bedeutende Rolle spielt *), so scheint sie in früheren Zeiten gerade am untergeordnetsten gewesen zu sein, und die Kenntnifs von fossilen Arten aus dieser Klasse ist leider noch sehr gering.

Das Vorkommen der Vögel und der Säugethiere setzt eine Atmosphäre voraus, welche nicht zu reich an Wasserdämpfen und an Kohlensäure ist, und gerade diese Bedingung scheint in früheren Epochen unseres Erdballs nicht so erfüllt gewesen zu sein, wie jetzt. Bei ihrer flüchtigen Lebensweise konnten die Vögel sich wohl auch eher den Fluthen entziehen, in welchen andere Thiere das Grab fanden, und bei der Leichtigkeit ihres Körpers, welcher selbst nach dem Tode des Thieres noch einige Zeit auf der Oberfläche der Gewässer umhergetrieben wurde, mufsten die meisten von ihnen wohl die Beute marinischer Raubthiere werden.

1. Vogelfährten in älteren Gesteinen.

(Taf. V. Fig. 1, 2, 3.)

Der bunte (neu-rothe) Sandstein ist es gewöhnlich, in welchem Fufseindrücke von Thieren und Abdrücke dieser Fährten **) aufgefunden werden. 1836 wies Hitchcock in einigen Schichten dieses Gesteines von Massachusetts und Connecticut zahlreiche Eindrücke nach, welche theilweise denen von Vogelfüfsen glichen, theilweise aber auch von Reptilien herrühren mochten.

Hitchcock nennt die ersteren Ornithichniten, von ὄρνις, Vogel und ἴχνιον, Fährte, und unterscheidet von ihnen mehrere Arten.

Ornithichnites Hitchc. (L. Br. J. 1836. p. 467. tb. 5.)

O. giganteus H. — *Buckl. Min. and Geol. Pl.* 26 *b. fig.* 1.

Die Fährten zeigen einen dreizehigen Fufs an und sind ganz ähnlich denen von *O. tuberosus*. Die Zehen bleiben ziemlich gleich dick und enden in eine gerade dünne Klaue. Die Länge eines Fufses ohne Klauen beträgt 15″ engl., die mit Klauen 16″—17″; die Dicke einer Zehe $1\frac{1}{4}$″, die Breite derselben 2″. Innere Zehe mit 2, mittlere mit 3 Gliedern. Die Schrittweite war 4′—6′.

*) Nach Leunis (Synopsis der drei Naturreiche, 1844) beträgt die Anzahl der bekannten Arten über 6000.

**) Vergl. Fährten von Sauriern im bunten Sandsteine.

O. tuberosus H. — Taf. V. Fig. 2.

Nur halb so grofs als die vorigen Fährten und mit relativ längeren Klauen. Schrittweite 24″—33″.

O. ingens H. Mit drei schmalen, lang zugespitzten Zehen. Länge des Fufses 15″—16″. Ein 8″—9″ langer Anhang hinter der Ferse rührt vermuthlich von Federn her, welche über der Ferse standen und sich im Schlamme mit abgedrückt haben. Schrittweite 6′. Hiervon findet sich auch eine kleinere Varietät.

O. diversus H. — Taf. V. Fig. 1.

2″—6″ lange Fährten mit drei langen, schmalen Zehen und einem Federbüschel hinter der Ferse. Schrittweite 8″—21″. Sie kommen am häufigsten vor und gehören vielleicht nur jüngeren Individuen der vorigen Art an.

O. tetradactylus H. Drei Zehen stehen nach vorn, eine vierte, welche nicht mit der Ferse zusammenhängt, ist fast unter einem rechten Winkel nach innen und hinten gekehrt. Länge 2½″—3½″. Schrittweite 10″—12″.

O. palmatus H. — Taf. V. Fig. 3.

Mit vier nach vorn gerichteten freien Zehen und breiter Ferse. Die beiden äufseren Zehen sind die kürzesten, und die beiden inneren sind von einander am meisten getrennt. Länge 2½″—3″. Schrittweite 8″.

Solch eine Stellung der Zehen kommt bei keinem lebenden Vogel vor, und es scheint, als ob diese Fährten eher den Reptilien zuzurechnen seien.

O. minimus H. Hat nur 3 kurze, breite Vorderzehen. Länge ½″—1½″. Schrittweite 3″—5″.

Auch diese Fährten dürften eher von Reptilien als von Vögeln abstammen.

Die meisten dieser Fährten, wenigstens *O. ingens* und *O. diversus*, scheinen von Sumpfvögeln herzurühren, wiewohl die ersteren und *O. giganteus* sich ihrer Gröfse halber mit keiner der lebenden Arten passend vergleichen lassen. Selbst die Fufslänge des Straufses, des gröfsten aller lebenden Vögel, beträgt bei einem 8′ hohen Individuum nur 10″. Indessen stimmen auch alle neueren Beobachtungen dahin überein, dafs diese Fährten von Zweifüfsern entstanden sind *).

*) In einem Briefe an Mantell sagt Deane: „Die Fährten sind unabänderlich die eines Zweifüfsers und auf der oberen Seite der Schichten, während die untere den Convex-Abdruck zeigt. Zuweilen kann man bis

Der von Koch am Missisippi angeblich in silurischen Schichten entdeckten Spuren von reiherartigen Vögeln geschah schon bei menschlichen Fufseindrücken (p. 5.) Erwähnung.

2. Vogelknochen in der Kreideformation.

Rechnet man das von Mantell in dem Hastingssande des Waldes von Tilgate aufgefundene und von Owen als der *Tarso-Metatarsal*-Knochen eines dem Reiher ähnlichen Sumpfvogels bezeichnete Knochenfragment ab, so ist das Vorkommen von Vogelknochen in Schichten der Kreideformation das älteste.

Escher von der Linth fand in dem zu ihr gehörigen Schiefer von Glaris ein Skelett, welches H. v. Meyer für das eines Vogels erkannte und als solches beschrieb *). Da die Füfse dieses Vogels nicht zum Waten eingerichtet waren, so gehörte er nicht zu den Sumpfvögeln, pafste hingegen am befsten in die Ordnung der Sperlingsvögel und besafs ungefähr die Gröfse der Lerche.

Owen zeigte in drei Knochen, besonders in einem derselben von 9″ engl. Länge, aus der Kreide von Maidstone, welche er durch Lord Enniskillen erhielt, die grofse Aehnlichkeit mit dem Oberarmknochen des *Albatros*, von welchem sich der fossile Knochen durch drei schärfere Kanten unterscheidet **).

Gervais bezeichnet Vogelknochen mit dem Gattungsnamen *Osteornis* (Knochenvogel) und nennt den von Mantell aufgefundenen *O. ardeaceus*, den von Meyer bestimmten Vogel *O. scolopacinus* und den von Maidstone *O. diomedeus*. (L. Br. J. 1844. p. 877.)

3. Vögel in tertiären und jüngeren Schichten.

Schon Cuvier bewies, dafs der Gyps von Montmartre wenigstens 11 Arten Vögel einschliefse, unter welchen 3 Raubvögel (*Haliaetos*, *Buteo*, *Strix*), 1 Hühnervogel (*Coturnix*), 4 Sumpfvögel (*Ibis*, *Scolopax*, *Pelidna* und *Numenius gypsorum*) und 2 Schwimmvögel (*Pelecanus*) waren ***), und noch 1842 zeigte Geoffroy-St.-Hilaire in der Akademie zu Paris das fast vollständige Skelett

über 10 auf einander folgende Fährten eines Individuum zählen.“ (L. Br. J. 1844. p. 248, 635.)

*) L. Br. J. 1839. p. 683.

**) L. Br. J. 1841. p. 856.

***) L. Br. J. 1844. p. 877.

eines ganzen Vogels aus den Kalkbrüchen des Montmartre vor. (*Compt. rend. Tome* 14. *p.* 219.)

Nach einigen Vogelknochen aus dem London-Thone schuf Owen die neue Gattung *Lithornis* (Steinvogel) und nannte die Art *L. vulturinus*. König bezeichnete den Schädel eines Schwimmvogels aus dem London-Thone von Sheppey zu Ehren des verdienten Buckland: *Bucklandium*.

Nach H. v. Meyer umschliefst das Tertiärgebilde von Weisenau Ueberreste von wenigstens einem Dutzend Vögeln verschiedener Art, welche sich auf zwei Raubvögel, auf sperlingsartige, hühnerartige, Sumpf- und Schwimmvögel vertheilen lassen *).

Im Süfswasserkalke des Cantal-Dép. glaubt Jourdan, Knochen eines *Cathartes* entdeckt zu haben, an dem Molière-Berge kommen, nach Bourdet, Knochen von Hühnern vor, und Karg und Schinz zeigen eine sehr grofse Schnepfe aus dem Schiefer von Oeningen an. (Pictet, Pal. p. 347.)

Unbekannter sind die Nachrichten über die in jüngeren tertiären Bildungen der Auvergne aufgefundenen Vogelreste, von denen Gervais **) indessen auch mehre Gattungen bezeichnet.

Aufserdem sind aus dem diluvialen Sande, aus den Knochenbreccien und den meisten Höhlen Knochen aus allen Ordnungen der Vögel bekannt geworden, welche jedoch entweder keine Bestimmung zulassen oder noch einer genaueren Untersuchrng bedürfen. Lund allein zeigt aus den Höhlen Brasiliens 33 fossile Arten aus 26 Geschlechtern an, worunter 1 Raubvogel, 18 Singvögel, 6 Kletter-, 4 Hühner- und 5 Sumpfvögel sind. Sie gehören fast alle in die dort einheimischen und zum Theil Südamerika eigenthümlichen Gattungen. Nur eine jener Arten ist von jetzt lebenden Vögeln gänzlich verschieden und deutet auf eine ausgestorbene Form aus der Familie der Hühnerstelzen (*Alectoriden*). Sie hatte die Gröfse des amerikanischen Straufses ***).

Selbst Eier und Federn fossiler Vögel fand man in tertiären und jüngeren Gesteinen noch eingeschlossen, erstere in dem Süfswasserkalke der Auvergne und letztere in den Kalken des Monte-Bolca und in dem Gypse von Aix †).

*) L. Br. J. 1843. p. 398.
**) L. Br. J. 1844. p. 877.
***) L. Br. J. 1843. p. 237.
†) Pictet, p. 348. — Jahrb. 1844. p. 877.

Aber zu den interessantesten Auffindungen in neuester Zeit gehören ohnstreitig die riesenhaften Vögel im Schlamme der Flüsse Neuseelands.

Owen's Vermuthungen bei Untersuchung eines grofsen Oberschenkel-Bruchstücks aus Neuseeland, dafs dasselbe einem riesenhaften Vogel angehört habe, welcher die meiste Verwandtschaft mit dem dort noch lebenden *Apteryx* habe *), fanden schon 1843 eine glänzende Bestätigung. Es wurden nämlich durch dem Missionär Revd. Williams aus Neuseeland zwei Kisten Knochen nach London gesendet, welche durch Buckland, Broderip und Owen untersucht wurden.

Die Knochen der ersten Kiste bestanden in Oberschenkeln, Schienbeinen, Becken, Halswirbeln, Rabenschnabelbeinen und einem Tarsalbeine und liefsen auf einen sehr starken Vogel von etwa 14 Fufs Höhe schliefsen.

Der Charakter dieses Riesenvogels geht im Allgemeinen aus nachstehendem Briefe hervor:

(An Dr. Buckland. Nach Aufstellung einer Liste von 23 Knochen.)

Es ist genug des Angekommenen, um zu zeigen, dafs diese Knochenreste dem nämlichen Vogel angehören, von welchem ich schon 1839 ein Bruchstück beschrieben habe. Er ist verschieden vom Straufse, weil er dreizehig, verschieden von den dreizehigen *Struthioniden* durch die Abwesenheit der Luft im *Femur* und durch die Kürze des *Metatarsal* (Mittelfufsknochens) gegen die *Tibia* (Schienbein). In diesen Charakteren zeigt der grofse Vogel eine bedeutende Verwandtschaft mit *Apteryx*, der unter allen lebenden Vögeln ihm theilweise am nächsten steht, aber einen vierten Zehen besitzt. Ich habe ihn daher als *Megalornis Novae Hollandiae* bezeichnet. Er ist vollkommen stark genug, um Fufstapfen so grofs wie *Ornithichnites giganteus Hitchcock* und noch gröfser zu machen, und alle noch vorhandenen Zweifel, ob diefs Eindrücke von einem grofsen dreizehigen Vogel seien, sind durch den Anblick dieser Knochen aus meinen Gedanken verschwunden.

R. Owen.“ (L. Br. J. 1843. p. 335.)

*) *Lond. Ed. D. phil. Mag. V.* 22. *p.* 558. — *Apteryx*, mit der einzigen, etwa 32″ hohen Art, *A. australis* Temk. oder dem Kiwi, ist bisher immer unter die straufsartigen Vögel gezählt worden, gehört jedoch, nach Reichenbach, zu den schnepfenartigen Vögeln, unter welchen er die straufsartigen vertritt.

Dinornis Owen (δεινός, ungeheuer; ὄρνις, Vogel).

Unter diesem Namen fafst Owen die früher als *Megalornis* bezeichneten und die anderen, später von ihm beschriebenen Arten neuseeländer Riesenvögel zusammen.

D. Novae Zealandiae Ow. (*Megalornis Novae Hollandiae*.)

Der vollständigste Unterschenkel jener Sendung ist 2′ 4½″ engl. lang und entspricht einem 14″ langen Oberschenkel. Der Umfang des ersteren dieser Knochen ist am Binnenende 15″ und in der Mitte 5″. Die Länge des Tarsal-Beines (Laufes) beträgt 12″, sein Umfang in der Mitte 4″ 5‴, seine Breite am Aufsenrande 3″ 10‴. Durch diese verhältnifsmäfsige Kürze und Stärke dieses dreitheiligen Knochens steht der Vogel dem *Apteryx* näher als den anderen lebenden *Struthioniden*, von welchen letzteren, ebenfalls dreizehigen Vögeln er sich durch das Verhältnifs der Beinknochen und die dichtere Structur, wie bei *Apteryx* ohne Luftröhre, genügend unterscheidet. Der Mangel einer Hinterzehe trennt ihn von *Apteryx* und *Didus*, der Dronte oder dem Dudu, welcher auf der Insel Rodriguez, wahrscheinlich gleichzeitig mit diesem auf der nördlichen Insel von Neuseeland lebenden Vogel, erloschen ist. Sein Becken hatte gröfsere Aehnlichkeit mit dem der Trappen als mit dem der straufsartigen Vögel. (Jahrb. 1844. p. 242.)

Später unterscheidet Owen nach dem ihm zugekommenen Vogelknochen von den Ufern der Wairon, die in die Armuths-Bai ausmündet, fünf ausgestorbene *Dinornis*-Arten Neuseelands *):

D. giganteus: eine von Williams aufgefundene, 2′ 10″ lange *Tibia* (Unterschenkel) entspricht einem 10′ hohen Vogel;

D. struthioides: war 7′ hoch;

D. didiformis: war dem Dudu, *Didus ineptus*, am meisten verwandt;

D. dromaeoides: mochte 5′ hoch sein;

D. otidiformis: von der Gröfse des gemeinen Trappen.

Keiner dieser Knochen besafs eine Luftröhre, wefshalb auch keiner jener Vögel zum Fliegen bestimmt war, zweifelsohne die Veranlassung zur baldigen Ausrottung derselben.

Im *Dinornis Novae Zealandiae* oder *D. giganteus* erblickt man den gröfsten **) aller bis jetzt bekannten Vögel, welcher,

*) *L. E. D. phil. Mag. Vol.* 24. *p.* 378. — Jahrb. 1844. p. 381.

**) Fast unbegreiflich ist es, wie man noch häufig selbst in den neuesten Schriften den Riesengreifen, *Gryphus antiquitatis* Schub., unter den Vögeln aufgeführt findet, da es doch längst erwiesen ist, dafs dieser in das Reich der Fabeln gehörende Vogel durch menschliche Phantasie aus Hörnern und anderen Theilen fossiler Rhinocerosse entstand.

wie es auch mit den anderen Arten dieser Gattung der Fall zu sein scheint, wahrscheinlich unserer jetzigen Weltepoche noch angehört hat.

III. Klasse. *Reptilia. Amphibia.* Reptilien. Amphibien.

Rückgratthiere mit kaltem Blute, welche durch Lungen athmen, Eier legen, mit Schuppen oder Schildern bedeckt, oder nackthäutig sind. Einigen fehlen die Beine gänzlich, andere haben 2, die meisten jedoch 4 Beine.

Beide Kiefern sind nur bei den Schlangen beweglich. Aufser bei den Schildkröten und der *Pipa* oder Wabenkröte sind diese mit spitzen scharfen Zähnen bewaffnet, welche theils in Höhlungen eingekeilt sind, wie bei den Säugethieren, theils mit dem Kieferrande verwachsen und theils an der Innenseite des Kiefers angewachsen sind, wo sie bisweilen in Längsrinnen stehen. Selbst im Gaumen sind bei ihnen oft Zähne befestigt. Die Zahl der Wirbel und Rippen ist sehr verschieden. Den Fröschen fehlen die letzteren ganz, und den Schlangen mangeln das Becken und die Schlüsselbeine. Gegenwärtig kennt man an 800 lebende Arten. (Leunis, Synopsis der drei Naturreiche, p. 125.)

Wie in der Geschichte der Menschheit gewisse Entwickelungsstufen nicht zu verkennen sind, wie der Bebauung der Wissenschaften immer die Ausbildung der Kunst vorausging, und wie die einzelnen Völker berufen waren, einen immer höheren Zweig der Kunst und später der Wissenschaft zu cultiviren, während von ihnen die Stufe oft nicht erreicht ward, welche ihre Vorgänger in Bezug auf das niedrigere Stadium einnahmen, ganz so geschah es auch bei der allmählich emporsteigenden Entwickelung der thierischen Schöpfung, die unseren Erdball bewohnte. Kaum giebt es hierfür einen schöneren Beweis, als uns die Geschichte der Reptilien darbietet. Zuerst in dem Kupferschiefer und Zechsteine mit einer der jetzigen Welt ganz fremden Form beginnend, bezeugen die Fährtenabdrücke im bunten Sandsteine und die Knochen und Zähne im Muschelkalke schon die grofse Entwickelung einer nur dem Trias eigenthümlichen Saurier-Familie. In der Juraformation aber erkennt man, dafs diese Ordnung gerade hier durch die Gröfse und hohe Ausbildung ihrer Organismen einen Glanzpunkt erreichte, welchen man füglich mit der Höhe vergleichen kann, auf

welcher einstens Athen und Rom in Bezug auf die Künste standen. Nur in der gleich darauf folgenden Kreideformation erscheinen ähnliche, wenn auch wenige, grofsartige Gestalten; den späteren Weltepochen blieben diese fremd.

Die Reptilien zerfallen in 4 Ordnungen: Schildkröten, Saurier, Schlangen und Frösche.

1. Ordn. *Testudinata. Chelonii.* Schildkröten.

Ein kurzer breiter vierbeiniger Leib ist von einem mit Hornmasse umgebenen Knochenpanzer bedeckt; die Kiefern sind zahnlos. Der Knochenpanzer besteht aus Rücken- und Brustschild, welche entweder nur durch eine Haut- oder Knorpelmasse zusammenhängen oder zu einem Stücke verwachsen sind.

Die am Rande des Rückenschildes stehenden Hornplatten heifsen Randplatten, die von diesen eingeschlossenen Scheibenplatten; von diesen liegen die Wirbelplatten auf den Wirbeln, die Seiten- oder Rippenplatten diesen zu beiden Seiten auf den Rippen, und die Brustplatten bedecken das Brustschild.

Bei den Land- und Süfswasserschildkröten sind alle vier Beine gleich lang, bei den Seeschildkröten sind die Vorderbeine die längeren. (Leunis, Synopsis der drei Naturreiche, p. 129.)

Die älteste Spur einer Schildkröte ist ein durch Owen bestimmter Oberschenkel aus dem neu-rothen Sandsteine zu Elgin.

1. G. *Testudo* L. Landschildkröte. *Tortue.*

Rücken- und Brustschild sind mit einander verwachsen, das erstere ist hoch gewölbt und erlaubt, dafs der kurze, runde Kopf und die Beine unter dasselbe zurückgezogen werden können. Hinterfüfse mit 4, Vorderfüfse mit 5 Zehen, welche bis an die stumpfen Nägel verwachsen und daher unbeweglich sind.

Die ältesten Landschildkröten kommen in tertiären Bildungen vor und wurden durch H. v. Meyer in dem Gypse von Aix, in den Schichten von Weisenau bei Mainz, in der Molasse der Schweiz *) und durch Marcel de Serres bei Montpellier **) nachgewiesen.

Eine riesenhafte Schildkröte aus den tertiären Schichten der Siwalikberge im nördlichen Indien bezeichnen Cautley und Falconer als

*) L. Br. Jahrb. 1843. p. 392 und 699.
**) L. Br. Jahrb. 1841. p. 735.

† 2. G. *Colossochelys* (κολοσσός, Kolofs; χέλυς, eine Schildkröte),

und betrachten dieselbe als Untergattung von *Testudo* *), womit sie durch die Wölbung des Schildes und die Beschaffenheit ihrer kolossalen Bewegungsorgane übereinstimmt.

C. Atlas C. u. F., soll die Länge von 18′ und aufrechtstehend die Höhe von 7′ engl. erreicht haben.

Das ganze Schild mochte bei ihr 12′ 3″ lang und 8′ breit gewesen sein. Am vorderen Ende verengt es sich zu nur 8″ Breite, erhält bei ausgewachsenen Individuen hier die Dicke von 6½″, ist an dem vorderen Ende zweispaltig und auf der unteren Seite mit einem dicken keilförmigen Kiele unterstützt. Nach Vergleichen mit der lebenden *Testudo Indica* war der Kopf gegen 2′ lang.

Als † 3. G. *Testudinites Sellowii* beschreibt Weifs **) den Panzer einer Schildkröte aus dem südlichen Brasilien, wo derselbe mit den unter *Glyptodon* beschriebenen Edentaten-Panzern zusammen vorkam.

4. G. *Emys* Schweig. Süfswasserschildkröte.

Rückenschild ziemlich flach und mit dem Brustschilde durch Knorpel verbunden. Längs des Rückens liegen 5 Schuppen, welche aber nicht bis zu dem Vorderrande gehen. Zwischen ihnen und den 12 paarigen Randschuppen liegen 4 paarige Seitenschuppen. Aufserdem ist am Vorderrande, am Ende der Rückenlinie, gewöhnlich noch eine kleine unpaarige Randschuppe vorhanden, welche indessen selbst bei einer und derselben Art öfters fehlt oder noch von einer zweiten begleitet wird. Kopf und Rumpf sind nicht ganz unter das Schild zurückziehbar. Vorderfüfse mit 5, Hinterfüfse mit 4 Zehen, welche, wie die aller Süfswasserschildkröten, beweglich und mit Schwimmhäuten und Nägeln versehen sind.

Die ältesten Arten von *Emys* kennt man aus der Waldformation (Wealdenformation) und aus der Kreide ***).

E. Bensteti Mantell, aus der Kreide von Maidstone in Kent, war der *E. Europaea* nahe verwandt.

E. Menkei (H. v. Mey. in L. Br. J. 1841. p. 445.) gehört der Waldformation von Schaumburg-Lippe an.

*) *Lond. Ed. Dubl. phil. Mag. Vol.* 25. *p.* 532.

**) Abhandl. der Berliner Akademie 1827 u. 1828. tb. 4. f. 1, 2.

***) Jahrb. 1841. p. 729, 857.

Die Existenz dieser Gattung in tertiären Schichten ist durch H. v. Meyer von Weisenau bei Mainz und in dem Molassesandstein der Schweiz *), durch Owen bei Sheppey und durch Marcel de Serres **) bei Montpellier dargethan worden. Aus den Torfgebilden von Enkheim und Dürrheim beschreibt v. Meyer ***) eine Art, welche mit *Bos primigenius* und mit Knochen noch lebender Thiere zusammen dort häufig gefunden wird, womit vielleicht auch die von Nilfson in Schoonen gefundenen Schildkröten †) übereinstimmen.

Auch andere der noch lebenden Gattungen von Süfswasserschildkröten waren in der Vorzeit vertreten.

5. G. *Clemmys* Wagl.

glaubt H. v. Meyer in den Tertiärgebilden von Weisenau bei Mainz und bei Wiesbaden erkannt zu haben ††);

6. G. *Chelydra* Schweig. Alligator-Schildkröte (*χέλυς*, Schildkröte; *ὕδρα*, Wasserschlange),

wegen des langen, mit Hornstücken bedeckten Schwanzes, wurde durch denselben Forscher in dem Schiefer von Oeningen †††) aufgefunden, und

7. G. *Trionyx* Geoff. Weich-Schildkröte (*τρι*, drei; *ὄνυξ*, Klaue),

so genannt wegen des weichen Schildes und ihrer nur die drei Innenzehen bedeckenden Klauen, ist von mehreren Orten bekannt.

T. Parisiensis Cuv., aus dem Gypse des Montmartre, und mehrere andere tertiäre Arten aus Frankreich wurden schon von Cuvier beschrieben, drei Arten bestimmte Owen aus dem Londonthone von Sheppey ††††), und auch in der Molasse des Waadt-Landes u. a. O. der Schweiz deuten eigenthümliche Panzerfragmente ihre Existenz an.

Mit den letzteren fanden sich Rippenplatten zusammen, welche mit Grübchen bedeckt sind und zugleich, wie die Platten auf anderen Schildkröten, mit Eindrücken oder Rinnen zur Aufnahme der Schuppengrenzen versehen sind. H. v. Meyer bildet daraus sein neues Genus

*) Jahrb. 1843. p. 393 u. 1839. p. 4.
**) Jahrb. 1841. p. 737.
***) *Museum Senckenbergianum.* Bd. 2. Hft. 1.
†) Jahrb. 1843. p. 123 u. 391.
††) Jahrb. 1843. p. 391, 586.
†††) Jahrb. 1844. p. 329.
††††) Jahrb. 1842. p. 493.

† 8. G. *Trachyaspis* H. v. Mey. (*τραχύς*, rauh; *ἀσπίς*, runder Schild).

An diese Gattung schliefsen sich noch mehrere ausgestorbene an:

† 9. G. *Cimochelys* Owen (? *κεῖμαι*, liegen; *χέλυς*, Schildkröte), aus der Kreide von Maidstone;

† 10. G. *Eurysternum* Mün. (*εὐρύς*, breit; *στέρνον*, Brust), mit einer Art, *E. Wagleri* Mün., aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen, worüber H. v. Meyer in Münster's Beitr. z. Petref. Hft. 1. p. 89 eine genaue Beschreibung gab, und

† 11. G. *Idiochelys* H. v. Mey. (*ἴδιος*, eigenthümlich; *χέλυς*, Schildkröte).

I. Fitzingeri H. v. Mey. — Taf. VI. Fig. 15. Nach Münst. Beitr. z. Petr. Hft. 1. tb. 7. f. 1. (⅓). Aus dem jurassischen Kalkschiefer von Kelheim an der Donau.

12. G. *Chelonia* Brong. See-Schildkröte (*χελώνη*).*)

Das schwach gewölbte Schild ist zu klein, um Kopf und Füfse darunter verbergen zu können. Die vorderen Beine sind länger als die hinteren, und die Zehen durch eine Haut zu Ruderfüfsen fest verbunden. Mund mit sehr starker, am Rande gezähnter Hornbedeckung.

Während die Thiere dieser Gattung, zu der auch die 7′ lange Riesenschildkröte gehört, jetzt nur noch die wärmeren südlicheren Meere bewohnen, so hatten sie in früheren Epochen unserer Erde auch eine viel nördlichere Verbreitung. Wie wir fast überall die Meeresthiere sich früher entwickeln sehen als die der süfsen Gewässer oder die des Landes, so waren auch die Meerschildkröten die älteren.

Cuvier führt Reste von ihnen aus dem Muschelkalke von Lunéville auf, Münster aus dem Lias von Bristol und Altdorf bei Nürnberg, Mantell aus dem Hastingssande (Waldform.) von Tilgate, v. Meyer aus dem Jura-Schiefer von Solenhofen, aus dem Kreide-Schiefer von Glaris, der Kreide von Mastricht (Palaeol. p. 103), Owen bestimmte drei Arten aus dem Londonthone von Sheppey, v. Meyer mehrere aus der Molasse der Schweiz (Jahrb. 1839. p. 6.), und Fischer wiefs diese Gattung im verhärteten Thone Sibiriens nach.

*) Jahrb. 1843. p. 699.

2. Ordn. *Sauria.* Saurier.

Der Körper der Saurier ist lang gestreckt, entweder mit Schildern oder mit Schuppen, welche nie emaillirt sind, ausnahmsweise wohl auch nur mit Haut (*Pleurosaurus*) bedeckt. Sie haben meistens 4 Beine.

In dieser Gattung treten zahlreiche Formen auf, welche nicht allein als Uebergänge von den Saurien zu den drei anderen Ordnungen der Reptilien zu betrachten sind, sondern auch auf die Klassen der Säugethiere, der Vögel und der Fische hinführen.

Um so schwieriger und gewagter mufs daher auch eine Systematik der fossilen Saurier sein, zumal manche ihrer Gattungen zur Zeit nur nach einzelnen Zähnen bekannt sind. Seitdem H. v. Meyer's Palaeologica zur Geschichte der Erde und ihrer Geschöpfe, 1832 erschienen u. p. 201 desselben Werkes von diesem Gelehrten ein System der fossilen Saurier nach der Entwickelung ihrer Bewegungsorgane gegeben worden war, ist die Wissenschaft mit einem so grofsen Schatze von neueren Entdeckungen bereichert worden, dafs das gesammte Material eine neue Anordnung bedurfte.

Bronn's Eintheilung *) in Wasserbewohner und Landbewohner, von denen die ersteren in Zehenfüfser und Flossenfüfser, die letzteren in Zehenfüfser und Flederfüfser zerfallen, ist auf die ganze Organisation, die natürlichen Verwandtschaften und die wahrscheinliche Lebensweise dieser Thiere gegründet. Eine neue Klassification der gesammten Reptilien wurde im L. Br. Jahrb. 1838. p. 362 von Fitzinger gegeben.

Owen nimmt 8 Ordnungen der Reptilien an, welche folgende sind: Dinosaurier, Enaliosaurier, Krokodilier, Lacertier, Pterosaurier, Chelonier, Ophidier, Batrachier **).

Was von den Besten geschaffen wurde, ist in den nachstehenden Blättern zusammengestellt oder wenigstens angedeutet worden, wobei die verschiedenen Gattungen in die nachstehenden 5 Ordnungen vertheilt worden sind:

A. Pterosaurier, welche in der Luft und auf dem Lande lebten;

B. Lacertier, welche vorzugsweise das Land bewohnten;

C. Krokodilier, welche vorzugsweise im Wasser sich aufhielten;

*) Lethaea, 1837. p. 498 u. a. a. O.

**) L. Br. J. 1844. p. 114.

D. **Enaliosaurier**, welche ausschliefslich dem Meere angehörten;

E. **Labyrinthodonten**, als Anhang.

In den Pterosaurien und Lacertiern erkennt man das Emporstreben der Saurier nach den höheren Klassen des Thierreiches, die Krokodilier sind recht eigentliche Saurier, die Enaliosaurier repräsentiren gewissermafsen in der Ordnung der Saurier die Klasse der Fische, und die Labyrinthodonten scheinen die Saurier, Batrachier und Fische zu verbinden, lebten jedoch, wie es scheint, auch vorzugsweise auf dem Lande.

Ueber die riesenhafte Gröfse einiger dieser Thiere geben die vielfach aufgefundenen Ueberreste von ihren Skeletten genügenden Aufschlufs. Fischer v. Waldheim beschrieb in seiner *Oryctographie du Gouv. de Moscou* einen Saurierzahn von den Ufern der Oca, dessen Krone 9″ lang und an der Basis 4″ breit ist, und ähnliche Zähne, von 8″ Länge und $1\frac{1}{4}$″ Durchmesser, wurden von Koch im vorigen Jahre bei Gay-Head, auf der Insel Marthas Wingard, in der Nähe von Bedford entdeckt. (Briefl. Mitth.)

Die ältesten Saurier kommen im Kupferschiefer vor (s. Reptilien p. 65.)

Die fossilen Saurierknochen aus dem Muschelkalke von Jena bestehen nach Prof. E. Schmid aus:

6,55	schwefelsaurer Kalkerde,
10,68	kohlensaurer Kalkerde,
0,53	kohlensaurer Talkerde,
65,03	phosphorsaurer Kalkerde,
10,60	Fluorcalcium,
3,11	phosphorsaurer Thonerde,
1,85	phosphorsaurem Eisenoxyd,
98,35	nebst Spuren von Chlornatrium und organischer Materie.

A. Pterosaurier. Flieg-Echsen.

Saurier mit Flughaut. Sie lebten in der Luft und auf dem Lande. Einzige Gattung:

† ***Pterodactylus*** Cuv. ***Ornithocephalus*** Sömmering. **Flieg-Echse** (*πτερὸν*, Flügel; *δάκτυλος*, Finger).

Taf. VI. Fig. 1. *Pt. crassirostris* Goldf. aus dem lithographischen Schiefer von Pappenheim ($\frac{1}{4}$).

Diese merkwürdigen Thiere füllen die Lücke aus, welche in der jetzigen Schöpfung die Vögel von den Reptilien trennt. Die

Umrisse ihres Kopfes, die geräumige Brust, die langen Flügel und die aufrechte Stellung des Ganzen verkünden den Vogel, womit sich indessen die spitzen Zähne der Kiefern und die Krallen der Zehen in keinem Falle vereinigen lassen, und in einer ebenso lehrreichen als anziehenden Abhandlung sagt Goldfufs *): „Bei diesen sonderbaren Thieren erkennt man die Bahn, die die Natur verfolgte, als sie bei dem Fortschreiten ihrer animalischen Bildungen vom Reptile zum Vogel und zum Säugethiere hinaufstrebte. Die wenigen wesentlichen Organe, die der Bewegung, erlitten die gröfste Umwandlung, indem sie theils denen des Vogels, theils denen der Fledermaus ähnlich wurden, dabei aber alle Knochen des Reptils der Zahl nach beibehielten und immer noch deren Grundtypus durchblicken liefsen. Der Schädel, im Schwanken zwischen der Form des Monitor und des Krocodils, versteckt seine Reptiliennatur unter den äufseren Formen des Vogels, konnte sich jedoch der Zähne nicht entäufsern, da diese zur Lebensunterhaltung dieser Geschöpfe unentbehrlich waren.

Nur wenige Verschmelzungen gesonderter Knochen und Schwindungen verschiedener Fortsätze sind indefs zur wirklichen Umwandlung in den Vogelschädel noch nöthig. Die hervortretende und bei verschiedenen Arten abweichende Länge des Halses ist abermals eine Abweichung von der den Reptilien eigenthümlichen Form und deutet auf ein Hinneigen zur Vogelbildung, ohne jedoch, bei veränderlicher Länge, die Zahl der Wirbel zu verändern. Der Grundtypus des Krokodils ist in allen wesentlichen Theilen der Wirbel noch zu erkennen. Der Körper bedurfte eines erweiterten Brustkastens und einer starken Befestigung der Vorderglieder. Daher ist das schildförmige Brustbein im Uebergange von den Vögeln zu den Reptilien begriffen.

Vermöge seines Beckens und seiner hinteren Extremitäten konnte das Thier, wie das Eichhörnchen, eine sitzende Stellung einnehmen, während es seine Klauen benutzte, um sich an Felsabhängen, in Klüften oder an Bäumen anzuklammern und an steilen Wänden emporzuklettern. Die Zähne dienten dem Thiere, wie es scheint, mehr zum Festhalten als zum Zerkleinern seiner Beute, und diese mochte aus Insekten und vielleicht auch aus Wasserthieren bestehen, welche es, über dem Wasser schwebend, erhaschte.“

*) *Act. Ac. Caes. Leop. Carl. Nat. Cur. T. XV. P.* 1. *p.* 63—112.

Am *Pt. crassirostris* wurde von Goldfufs die interessante Entdeckung gemacht, dafs diese Eidechse, ausnahmsweise von allen anderen Reptilien, mit einem Pelze von Straufsfedern ähnlichen Haaren bedeckt war.

Die Pterodactylen gehören nur der Juraformation an. Mit der kleinsten Art beginnend, reihen sie sich, nach H. v. Meyer, folgendermafsen an einander an *):

P. Meyeri Münst. in L. Br. Jahrb. 1842. p. 35; H. v. Mey. in Mün. Beitr. Hft. 5. p. 24.

P. brevirostris Sömm., Buckl. Geol. II. tb. 22. f. 0; H. v. Mey. Pal. p. 244. Etwa von der Gröfse des Sperlings.

P. Kochii H. v. Mey. in Münst. Beitr. 5. p. 24.

P. longirostris Cuv., Buckl. Geol. II. tb. 21. nach Cuvier und Goldfufs; H. v. Mey. Pal. p. 243.

P. medius Mün. in Act. Ac. Leop. XV. 1. p. 51. tb. 6; H. v. Mey. Pal. p. 247.

P. crassirostris Goldf. in Act. Ac. Leop. XV. 1. p. 63—112. tb. 7—10. Hiernach Buckl. Geol. II. Pl. 22; Br. Leth. tb. 26. f. 4. — Taf. VI. fig. 1.

P. macronyx Buckl., H. v. Mey. Pal. p. 249; Br. Leth. p. 541. tb. 27. Fig. 15. Etwa von der Gröfse eines Raben. Aus dem Liasschiefer von Lyme Regis in England und zu Banz und Grötz in Baiern.

P. grandis Sömm. Cuv., Goldf. in Act. Ac. Leop. XV. 1. p. 63—112; H. v. Mey. Pal. p. 251. Mehr als um die Hälfte gröfser als der vorige.

Alle, aufser *P. macronyx*, stammen aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen, Eichstädt, Kelheim und Monheim.

B. Lacertier. Eidechsen. Echsen.

Saurier, welche unseren lebenden Lacerten oder Eidechsen verwandt und durch ihre deutlich von einander getrennten und bekrallten Zehen (an Vorder- und Hinterfüfsen gewöhnlich 5) vorzugsweise zum Leben auf dem Lande bestimmt waren. Mehrere ihrer fossilen Gattungen, wie *Iguanodon* und *Megalosaurus*, bieten durch ihre Zähne und eine weite Markhöhle in ihren Gliedmafsenknochen einige Aehnlichkeit mit schweren Landsäugethieren dar. Ihr Kopf ist im Allgemeinen weniger verlängert als bei den Krokodiliern, und die Nasenlöcher liegen am Ende der abgerun-

*) Münst. Beitr. Hft. 5. p. 24.

deten Schnauze. Die Augen sind mit einem gegliederten Knochenringe versehen, die Zähne nicht in Höhlungen eingekeilt, sondern sind mit ihrer Basis fest auf den Kiefern oder auf dem inneren Rande derselben angewachsen. Ihr Leib ist mit Schuppen bedeckt.

In diese Gruppe gehören, nach Owen, † *Thecodon* (*Thecodontosaurus*) und † *Palaeosaurus* aus dem conglomeratischen Zechstein-Dolomit von Bristol, und † *Cladeiodon* aus dem bunten Sandsteine von Warwickshire, als die ältesten Lacertier Englands, welche von den lebenden Lacerten durch die Einfügung der Zähne in getrennte Höhlungen abweichen, aber doch die Form und Structur ihrer Zähne besitzen *).

1. G. *Lacerta* L. Eidechse.

Von wirklichen Lacerten hat H. v. Mey. über 400 Wirbel und mehrere Knochen aus den tertiären Bildungen von Weisenau untersucht. (L. Br. J. 1843. p. 595.)

Als ***Lacerta neptunia*** beschreibt Goldfufs (*Nov. Act. Leop. C. N. C. XV. P.* 1. *p.* 115. *tb.* 14. *f.* 2.) eine Eidechse aus dem lithographischen Schiefer von Monheim. Sie unterscheidet sich von der gemeinen *Lacerta agilis* L. durch etwas geringere Gröfse, durch eine geringere Anzahl der Rückenwirbel, durch breitere Rippen und durch weniger, aber gröfsere Zähne (im Oberkiefer 26). Die Länge dieser kleinen Eidechsen, von deren vermuthlich weicher Hautbedeckung sich nichts mehr vorfand, war 3″ 5‴.

† 2. G. *Raphiosaurus* Ow. (*ῥάφιον*, Nadel; *σαῦρος*),

wurde nach einem Unterkieferfragmente mit 22 pfriemenförmigen Zähnen und einigen Wirbeln und Backenknochen aus der Kreide von Maidstone bestimmt.

† 3. G. *Protorosaurus* H. v. Mey. (*πρῶτος*, erster; *σαῦρος*).

Er ist der älteste von allen lebenden Reptilien, welche unseren Erdball bewohnten, und gehört, mit nur wenigen Zeitgenossen **), dem Kupferschiefer oder bituminösen Mergelschiefer

*) L. Br. J. 1842. p. 493.

) Murchison und de Verneuil führen in der Uebersicht der fossilen Arten in den Aequivalenten des Permischen Systems (der Zechsteinformation), aufser *Protorosaurus Speneri*, von Reptilien noch folgende auf: *Thecodontosaurus*** (Riley u. Stutchbury) ***antiquus*** und ***Palaeosaurus*** (Ril. u. St.) ***Cylindricodon*** und ***platyodon*** aus England (Bristol), ***Rhophalodon*** (Fischer v. Waldheim) ***Wangenheimii*** (L. Br. J. 1841. p. 607. — Anm. bei *Hylaeosaurus*), ***Brithopus*** (Kutorga) ***priscus***, ***Orthopus*** (Ktg.) ***primaevus*** und ***Syodon*** (Ktg.) ***biarmicum*** aus Rufsland.

von Deutschland an. In diesen Gesteinen wurden Theile dieser seltenen Versteinerung bei Kupfersuhl, Glücksbrunn, Rothenburg a. d. Saale, im Mansfeldischen und bei Richelsdorf in Hessen aufgefunden, welche insgesammt gestatten, sich ein Bild von dem ganzen Skelette dieser Eidechse zu verschaffen.

Protorosaurus Speneri, wie M. v. Meyer (Pal. p. 109 u. 208; Münst. Beitr. z. Petr. Hft. 5. p. 1—21. tb. 8.) die Art benannte, welche alle bis jetzt bekannten Theile dieser Skelette zu umfassen scheint, erreichte über 3½' Länge. Es wurde von ihr 1706 durch Spener eins der vollständigsten Exemplare in dem Kupferschiefer bei Kupfersuhl entdeckt, welches noch immer das einzige ist, an welchem der Kopf noch erhalten blieb. Dieser war etwa 7½ Mal länger als ein gewöhnlicher Rückenwirbel, und daher würde sich, nach H. v. Meyer, die Länge des Kopfes zur Länge des Halses ungefähr wie 2 : 3, und zur Länge des ganzen Thieres ungefähr wie 1 : 10 verhalten haben.

Auf jedem Kieferarme safsen 11 hakenförmige Zähne, welche wenig über die Mitte der Kieferlänge zurückführten.

Der Hals, welcher in dem von Meyer beschriebenen Exemplare (in Münst. Beitr. z. Petr. Hft. 5. p. 1—21. tb. 8.) von Richelsdorf am deutlichsten sichtbar ist, ist, wie gewöhnlich, aus 7 Wirbeln zusammengesetzt. Der erste derselben, oder der Atlas, ist sehr klein und besteht aus getrennten Theilen, der zweite ist nicht viel kürzer als der siebente, der dritte so lang als der fünfte oder nicht viel länger als der sechste, und der längste von allen ist der vierte. Die Stachelfortsätze dieser Wirbel sind sehr breit, nehmen aber von dem relativ längsten an, dem zweiten, welcher die doppelte Breite des Körpers erreicht, bis zu den Rückenwirbeln allmählich an Breite ab.

Die Anzahl der Rückenwirbel mochte sich, nach einem von Link beschriebenen Exemplare von Kupfersuhl, bis auf 18 belaufen. Ihre durchschnittliche Breite giebt v. Meyer zu 7''' an, und sie zeichnen sich durch ihre hohen und breiten Stachelfortsätze aus. Die Rippen, welche sich an diese Wirbel befestigen, und von welchen auch Germar (Verstein. d. Mansfelder Kupferschiefers. 1840. fig. 16.) Bruchstücke von Eisleben beschreibt und abbildet, sind lang, im Querschnitte bei ihrem Anfange rhombisch, verflachen sich nach unten und erhalten durch eine Längsrinne ein zweitheiliges Ansehen.

Der Schwanz scheint nach dem Link'schen Exemplare nicht unter 30 Wirbel gehabt haben zu können. (H. v. M.)

Die hinteren Gliedmafsen waren an dieser Eidechse auffallend länger als die vorderen und verhielten sich zu einander ohngefähr wie 3 : 2.

An den von Zenker *) beschriebenen Exemplaren, welche auf dem Jenaer Museum aufbewahrt werden, erkennt man noch 2 Reihen, theils runder, theils vieleckiger Handwurzelknochen, und dafs der *Protorosaurus*, wie die lebenden Lacerten, mit 5 Fingern und 5 Zehen begabt war. Der erste Finger, der Daumen, bestand aus 3, der zweite und dritte aus wenigstens 4, der vierte, nach H. v. M., wahrscheinlich aus 5 und der fünfte aus 3 Gliedern.

Nach Germar beziehen sich wahrscheinlich die Angaben mancher älteren Schriftsteller in Bezug auf die Auffindung vorgeblicher Affenknochen und Menschenhände auf diese Eidechse. Link bezeichnete das von ihm beschriebene Skelett als Krokodil, mit welchem jedoch der *Protorosaurus* seiner Bewegungsorgane halber füglich nicht verwechselt werden kann; Swedenborg hielt sein Exemplar, welches 1733 in der Gegend von Glücksbrunn im Meiningischen aufgefunden wurde und das jetzt die K. Mineraliensammlung in Wien besitzt, für eine Meerkatze; Cuvier, Zenker und Germar stellten diese Eidechse zu der lebenden Gattung *Monitor* (Gaea v. Sachsen, p. 93), bis endlich H. v. Meyer ihre Eigenthümlichkeiten nachwies.

† 4. G. *Rhynchosaurus* Owen (ῥύγχος, Schnabel; σαῦρος).

Knochen und Fährten des *R. articeps* Owen charakterisiren den oberen neu-rothen Sandstein zu Grinsill bei Schrewsbury **).

Der Schädel ist sehr schmal, vierseitig pyramidal, seitlich zusammengedrückt, und sinkt mit seiner oberen Fläche in einem Bogen gegen die Spitze des Maules herab. Die Schläfengruben und Augenhöhlen sind weit, die Kinnladen kurz, zusammengedrückt und abwärts gekrümmt, welche Charaktere, neben anderen, am mehrsten auf die Bildung der Eidechsen hindeuten, wiewohl das allgemeinere Ansehen des Schädels, so wie auch der scheinbare Mangel der Zähne, mehr noch mit dem Schädel der Schildkröten und Vögel übereinstimmt. Die beiden Endflächen des Wirbelkörpers sind stark vertieft.

Die Fufsspuren, welche mit diesen Knochen zusammen gefunden werden, zeigen aber die Krallen bestimmter, eine undeutliche Spann-

*) *Zenker, de primis animalium vertebr. et pot. amphib. in terrae strat. vestigiis*, 1836.

**) L. Br. J. 1842. p. 493 u. 1844. p. 114.

haut und eine kleinere innere Zehe, welche in einiger Entfernung hinter den 3? oder 4? Vorderzehen steht. (L. Br. J. a. a. O.)

† 5. G. *Geosaurus* Cuv. Erd-Echse. *Halilimnosaurus* Ritgen. (γῆ, Erde; σαῦρος).

G. Soemmeringii Dekay. — *Lacerta gigantea* Sömm. — H. v. Mey. Pal. p. 105 u. 206. — Br. Leth. p. 533. Tf. 26. F. 10.

Schädel mit kurzer Schnauze, ähnlich dem *Monitor*, mit grofsen Augenhöhlen und gegliedertem Knochenringe in den Augen. Die Zähne sind flach, spitz, etwas gebogen, an beiden scharfen Seiten fein gezähnelt und an ihrer Basis mit einer Verdickung fest auf dem Kiefer aufgewachsen. Jederseits stehen im Oberkiefer deren 17—18. Die hintere Gelenkfläche der Wirbel ist concav und die Querfortsätze sind grofs. Füfse und Bedeckung sind unbekannt. Diese Eidechse wurde nur 12″—13″ grofs und kommt im Schiefer von Solenhofen vor.

† 6. G. *Pleurosaurus* H. v. Mey. (πλευρὰ, Rippe; σαῦρος).

P. Goldfusii H. v. Mey. (Pal. p. 105 u. 205; in Münst. Beitr. z. Petr. Hft. 1. p. 71. tb. 6.) aus dem, dem lithographischen Schiefer von Solenhofen verwandten Kalkschiefer von Daiting, ist die einzige bekannte, nicht viel über einen Fufs lange Art. Das Skelett, welchem leider Kopf, Hals, Vorderglieder und Brust fehlen, zeigt bei einer grofsen Anzahl von Rippen unverkennbar, dafs von den Bauchrippen 2 hinter einander liegende auf einen Wirbel kommen. Die Rippen sind ziemlich stark und lang. Meyer fand den Rippenapparat, womit der Bauch dieses Sauriers umschlossen war, mehr complicirt als in allen anderen bisher von ihm verglichenen Thieren, und schliefst aus demselben auf eine starke Lungenthätigkeit des Thieres, welches wahrscheinlich mit einer weichen, für Farbenwechsel geeigneten Haut, wie am Chamäleon, bedeckt war. Die vordere und hintere Gelenkfläche der Wirbelkörper war nicht convex. Ober- und Unterschenkel verhalten sich zu einander wie 3 : 2. Der wohl erhaltene linke Hinterfufs liefs 4 Zehen mit Nagelgliedern erkennen.

7. G. *Racheosaurus* H. v. Mey. (ῥάχις, Rückgrat; σαῦρος).

R. gracilis H. v. M. (Pal. p. 105, 204. — Br. Leth. p. 535.), aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen, ist die einzige Art, welche die Länge von 5½′ erreichen mochte. Kopf, Hals, Brust und die Vorderglieder unbekannt. Von den Wirbeln gehören 15 zu dem Rücken, eine viel gröfsere Anzahl zu dem Schwanze. Ihre Körper sind doppelt so lang als in *Aeolodon*, in der Mitte etwas verdünnt, am hinteren Ende concav und, nach Bronn, mit einer schiefen Ge-

lenkfläche an beiden Enden versehen. Die Dornfortsätze der Wirbel breiten sich so aus, dafs sie am Rücken sich fast berühren, und neigen sich stark nach hinten. Vor den Dornfortsätzen der Schwanzwirbel erhebt sich ein kleiner Dornfortsatz, welcher spitz und dünn, wie ein wirklicher Dorn, gebildet ist. Aehnliches kommt nur bei Fischen vor. Die Länge des Unterschenkels beträgt weniger als ein Drittel von der des Oberschenkels. Hinterfüfse vierzehig mit dem Rudimente einer fünften Zehe; die Hautbedeckung scheint aus sehr dünnen und leichten Schuppen bestanden zu haben.

† 8. G. *Pholidosaurus* H. v. Mey. (φολὶς, Schuppe von Schlangen und Eidechsen).

P. Schaumburgensis nennt H. v. Meyer (L. Br. J. 1841. p. 443.) das Wirbel-, Rippen- und Schuppengerüste eines eigenthümlichen Sauriers aus dem Sandsteine der Wealdenformation zwischen Bückeburg und Eilsen im Fürstenthum Schaumburg-Lippe. Er unterschied an diesem Skelette, welches früher für eine *Trionyx* gehalten wurde, drei Arten von Schuppenknochen, welche für das Thier sehr bezeichnend sind: Rücken-, Seiten- und Bauchschuppenknochen.

† 9. G. *Mosasaurus* Conybeare. Maas-Echse.

Ein riesenhaftes Geschlecht von Sauriern, welches die früheren Meere während der Bildung der Kreide bewohnte. In der Aehnlichkeit seines Kopfes steht das Thier, nach v. Meyer, zwischen *Monitor* und *Iguana*. Seine Zähne (Taf. VI. Fig. 13.), welche auch mit auf den Zwischenkiefern stehen, waren nur Anfangs hohl und füllten sich während ihres Wachsthums aus. Ihre Krone ist rückwärts gebogen, fast halbkegelförmig, und die äufsere, obere Seite derselben besitzt 2 scharfe Kanten. An der Basis ist sie mit einem Zahnknochen oder Sockel innig verbunden, mit welchem der Zahn in gesonderten Höhlen befestigt ist. Der Ersatzzahn steht daneben in einer gesonderten Höhle und dringt in den knochigen Körper, welcher den Zahn trägt, bald quer, bald von der Seite ein *).

Auf jeder Seite des Unterkiefers sitzen 14 Zähne, auf dem Flügelknochen, wie es scheint, 8. An den Wirbeln, deren Gesammtzahl auf 133 berechnet worden ist, ist die hintere Gelenk-

*) Einige Zähne aus der Kreide von Norfolk, welche denen von *Mosasaurus* ähnlich, aber von ihnen durch die elliptische Basis der Zahnkrone verschieden sind, gaben, nach Bronn (L. Br. J. 1842. p. 492.), zu der Errichtung der Gattung *Leiodon* Ow. Veranlassung.

fläche convex und nur die vordere concav, wie bei dem Krokodil. Die letzten Schwanzwirbel besitzen gar keine Fortsätze, und schon in der Mitte des Rückens fehlen die Gelenkfortsätze, welchen Charakter der *Mosasaurus* mit dem Delphine gemein hat. Hände und Füfse scheinen flossenartig, etwa wie die der Pleurosauren, gewesen zu sein. (H. v. Mey., Pal. p. 219.)

M. Hofmanni Mantell. — Taf. VI. Fig. 13. Nach L. Br. Leth. tb. 34. f. 5. d. — *Parkinson, Organic Remains, Vol.* 3. *Pl.* 19. *f.* 1. — *Mant. Geol. of Suss. Pl.* 20.

Das ganze Thier hat, nach Bronn, über 24′ Länge erreicht; sein Kopf allein mafs 3′ 9″; der Rumpf mit dem Schwanze 20′ 6″ und der Schwanz allein über 10′.

In der Kreide des Petersberges und zu Seichen bei Mastricht, so wie auch zu Lewes in Sussex.

† 10. G. *Iguanodon* Mantell (*Iguana*, Leguan; ὀδών, Zahn).

Riesenhafte Eidechsen, deren Zähne am mehrsten an die der in warmen Gegenden Amerikas lebenden Leguane erinnern, aber den Charakter der Pflanzenfresser so auffallend an sich tragen, dafs selbst Cuvier sie erst für Rhinoceroszähne halten konnte. Sie wachsen nicht, wie die Krokodilzähne, aus abgesonderten Höhlen hervor, sondern längs der inneren Seite des Zahnbeines, an dem sie mit einer Seite der Knochensubstanz ihrer Wurzel befestigt sind, und wurden später durch neue, seitlich hervortretende Zähne verdrängt *). Ihre Form ist spatelförmig, der Stiel des Spatels kantig, oben etwas eingebogen und sich dann in den breiten, oben stumpf zugespitzten Spatel ausbreitend. Dieser breite Theil ist aufsen gewölbt, innen flach und mit zwei stumpfen gröfseren und zwei damit abwachsenden kleineren Längskanten, vorn und hinten aber mit scharfem sägeförmigem Rande versehen. Durch Abnutzung dieser Zähne bei dem Kauen bildet sich oben eine ebene Kaufläche, während die Zähne anderer Saurier sich entweder gar nicht abnutzen oder dabei immer zugeschärft erhalten **).

Die Knochen, welche man von diesem Thiere kennt, sind kolossal. Das Bruchstück eines Schenkelknochens, welcher viel gröfser war als der des gröfsten Elephanten, mifst an der schmalsten Stelle 22″ im Umfange und mochte 4—5′ lang gewesen sein. Nach H. v. Meyer (Pal. p. 212.) ist ein Mittelhandknochen zwei-

*) Buckland's Geologie von Agassiz, p. 265.

**) Bronn's Leth. p. 761.

mal so breit als im Elephanten, 6″ lang und wiegt 6 Pfund. Aufserdem schreibt man dieser Eidechse ein Horn zu, welches wie ein kleineres Horn des Rhinoceros, diesem Thiere aufsafs.

Nach einer sorgfältigen Vergleichung dieser und anderer Knochen des *Iguanodon* mit denen der 5′ grofsen *Iguana* schliefst Mantell, dafs dieses Ungeheuer etwa die Länge von 70′ engl. (von der Schnauze bis an das Schwanzende) erreicht haben mochte, dafs der Schwanz 52½′ lang gewesen sei und der Umfang des Körpers 14½′ betragen habe. Seine Zehen waren mit platten Nägeln bedeckt *).

I. Anglicum Holl, Petrefactenkunde, p. 84. — *I. Mantellii* H. v. Mey. Pal. p. 110. — Buckl. Geol. Pl. 24. — Br. Leth. p. 763. tb. 34. f. 6.

Zähne, Wirbel, Schenkelbeine und andere Knochen kennt man aus dem Hastings-Sandsteine und aus anderen Schichten der Wealdenformation des südöstlichen Englands.

11. G. *Iguana* Daud. Leguan.

I. (?) *Haueri* H. v. M. in Münst. Beitr. Hft. 5. p. 33. tb. 6. f. 12.

Einige Zähne mit gekerbtem Seitenrande, welche grofse Aehnlichkeit mit dem Keim- oder Ersatzzahne der Leguane haben, besitzt Hr. Geheimerath v. Hauer aus dem Tertiärgebilde des Wiener Beckens von Nufsdorf.

† 12. G. *Hylaeosaurus* Mantell. Wald-Echse (ὕλη, Wald; σαῦρος, Eidechse).

Diese Eidechse, welche 1832 in der Wealdenformation von Tilgate Forest in Sussex entdeckt wurde, mochte ohngefähr 25′ lang gewesen sein. Mit fast biconcaven Wirbeln, den Hautschilden der Krokodile und den Schulterblattbogen der Plesiosauren, näherte sie ein ungeheuerer Rückenkamm, ähnlich den hornigen Dornen auf dem Rücken der Leguane, den letzteren. Die Knochen, welche jenem Kamme zur Unterstützung dienten, sind zusammengedrückt, bilden ein langes, fast gleichschenkeliges Dreieck, wechseln von 5—17″ Länge und von 3—7″ Breite an der Basis. (Br. Leth. p. 765. tb. 34. f. 7. — Buckl. Geol. v. Ag. p. 261. — Owen in L. Br. J. 1842. p. 493.)

Mit diesen Resten zusammen kommen in der Wealdenformation eigenthümliche Zähne vor, welche man früher Jäger's *Phytosaurus*

*) Owen im L. Br. J. 1842. p. 493.

cylindricodon und neuerlich Fischer's *Rhopalodon* *) zuschrieb, und welche, wenn nicht zu *Hylaeosaurus*, so doch zu einem anderen erloschenen Lacerten-Genus gehören. (L. Br. J. 1842. p. 493.)

† 13. G. *Megalosaurus* Buckl. Riesen-Eidechse.
(*μέγας*, grofs; *σαῦρος*, Eidechse.)

Schon aus dem Namen geht hervor, dafs *Megalosaurus* eine Eidechse von riesiger Gröfse war. Wurde sie darin zwar von *Iguanodon* noch übertroffen, so ergiebt sich doch aus der Vergleichung der Gröfse und der Proportionen der ihr angehörigen Knochen mit dem Skelette lebender Eidechsen, dafs sie die Länge von 40—50′ erreicht habe. Nach Buckland (Geol. v. Ag. p. 255.) messen die Schenkelknochen und das Schienbein beide an 3′, so dafs das ganze Hinterbein beinahe 4′ Länge erreichen mufste, und die Länge des Mittelfufsknochen 13″ ist. Daraus, dafs die Knochen des Oberschenkels und Schienbeines Markhöhlen, wie die Knochen der Landsäugethiere, haben und nicht in der Mitte dicht sind, wie diefs bei Krokodilen und anderen Wasservierfüfsern der Fall ist, schliefst man mit Recht, dafs die Megalosauren hauptsächlich auf dem Lande lebten.

Ein Unterkieferfragment mit vielen Zähnen, von welchen Taf. VI. Fig. 14. einen darstellt, läfst erkennen, dafs der Kopf sich in eine gerade und schmale, seitlich zusammengedrückte Schnauze endigte. Die Zähne aber zeigen unverkennbar, dafs diese Rieseneidechse ein Fleischfresser war. Sie sind flach, spitz, nach rückwärts gebogen, zweischneidig, mit fein gezähneltem Rande und erreichen die doppelte Gröfse von der in der Abbildung.

M. Bucklandi Mant. *Geol. of Sussex.* — H. v. Mey. Pal. p. 110 u. 210. — Br. Leth. p. 530. tb. 34. f. 1. — Buckl. Geol. v. Ag. p. 254. tb. 23.

In den Oolith-Schiefern von Stonesfield, in der unteren und mittleren Abtheilung der Wealdenformation Englands, im Kalke von Caen, und Reste von dieser oder einer anderen Art in den Knochenhöhlen von Banwell (Sommersetshire) und Franken, im Oolith der Normandie und im Jura bei Solothurn.

*) *Rhopalodon* Fischer. Die Zähne stehen entfernt und sind hohl gestielt. Auf dem Stiele sitzt eine keulenförmige und zugespitzte Krone, welche längsgestreift und gefurcht ist. *R. Wangenheimii* F. wurde in einem Geschiebe in Rufsland gefunden.

C. Krokodilier.

Saurier mit Schwimmhäuten, welche den lebenden Krokodilen verwandt waren und vorzugsweise im Wasser lebten.

Die lebenden Krokodile sind längs des Rückens mit verknöcherten, gekielten Schildern gepanzert, und ihr zusammengedrückter Schwanz ist mit einem Kamme versehen. Der Kopf der Gaviale oder Ganges-Krokodile zeichnet sich durch eine sehr verlängerte, schmale Schnauze aus, während die Schnauze der eigentlichen Krokodile, zu welchen das Nil-Krokodil gehört, und die der amerikanischen Krokodile, des Kaimans oder Alligators, viel kürzer und stärker ist. An dem vorderen Ende der Schnauze liegen die Nasenlöcher. In den Kiefern dieser Saurier stehen viele spitz-kegelförmige Zähne, welche in gesonderten Höhlen eingekeilt sind und durch neue, von der Basis des alten Zahnes emporwachsende, öfters wieder ersetzt werden. Alle haben vier kurze Beine, deren Zehen durch ganze oder halbe Schwimmhäute verbunden sind. Letztere fehlen an den Vorderfüfsen der eigentlichen Krokodile. Nur 3 Zehen sind bekrallt *). Die lange schmale Schnauze erlaubt den Gavialen nur, sich von Fischen und anderen weicheren leichter zerstörbaren Thieren zu nähren, während die Natur den Krokodilen und Kaimans mit ihrer kürzeren und gedrungeneren Schnauze einen kräftigeren Raub, die Säugethiere, zugewiesen hat.

Die dem Gavial ähnlichen Saurier sind daher auch die älteren, und in der langen Zeitperiode, während welcher die mannichfachen Gebilde der Juraformation entstanden, zeigten sie sich in ihrer gröfsten Entwickelung. Erst mit Beginn der Tertiärformation, wo die Säugethiere recht eigentlich erst beginnen, um immer mehr und mehr unseren Erdball zu beleben, stellten die den eigentlichen Krokodilen und Alligatoren näherstehenden Formen sich ein, welche denn auch in der jetzigen Schöpfung die Oberhand unter allen Eidechsen behielten.

Die neuesten gründlichsten Abhandlungen über diese Gruppe verdanken wir Bronn und Kaup **), welchen ich die folgenden Schilderungen der einzelnen Gattungen entnahm.

Kaup theilt die Ordnung der Krokodile nach dem Wirbelkörper in 3 Hauptabtheilungen:

*) Leunis, Synopsis der drei Naturreiche, 1844. p. 131.

**) Abhandlungen über die gavialartigen Reptilien der Liasformation von Dr. H. Bronn u. Dr. J. J. Kaup, Stuttgart 1841.

A. mit convex-concaven Wirbeln, ähnlich denen der Säugethiere: *Steneosaurus* Geoffr.;
B. mit concav-convexen Wirbeln, ähnlich denen der Vögel: *Crocodilus* mit seinen Untergattungen *Crocodilus*, *Alligator*, *Gavialis*;
C. mit biconcaven Wirbeln, ähnlich denen der Fische und *Ichthyosaurier*;
a) mit seitlichen Augen: *Teleosaurus*, *Pelagosaurus*, *Aeolodon*;
b) mit nach oben gerichteten Augen: *Mystriosaurus*, *Engyommasaurus*.

In eine von den beiden letzten Abtheilungen ist, nach Kaup, *Metriorhynchus* und *Macrospondylus* zu stellen.

1. G. *Crocodilus* Cuv. Krokodil.

Der Kopf eines Krokodils wurde 1831 von Spencer im Londonthone auf der Insel Sheppey gefunden. Buckland, welcher denselben in seiner Geology Pl. 25. f. 1. abbildet, nennt diese hier und da im Londonthone Englands vorkommende Art:

C. Spenceri. Schnauze breit, kurz und stark.

Aus den tertiären Schichten von Weisenau unterschied H. v. Meyer (L. Br. J. 1843. p. 393.) nach Zähnen und Schädelknochen:

C. Bruchii H. v. M., war ohngefähr halb so grofs als das gewöhnliche Krokodil;

C. Rathii H. v. M., erreichte etwa die halbe Gröfse des vorigen;

C. medius H. v. M., stand in seiner Gröfse zwischen diesen beiden Arten und

C. Brauniorum H. v. M., war nur halb so grofs als *C. Rathii.*

Krokodile wurden ferner auch im plastischen Thone von Auteuil, im Kalke von Meudon, im Gypse von Montmartre, in der Braunkohle der Provence, in tertiären Bildungen von Montpellier, in den Siwalik-Bergen u. a. a. O. gefunden.

Die aus diluvialen Schichten bekannten sind den lebenden Krokodilen am ähnlichsten *).

C. plenidens, aus dem Molasse-Sandstein der Schweiz, erhob H. v. Meyer zur Gattung *Plerodon* und nannte die Art *Pl. crocodiloides.* (L. Br. J. 1839. p. 4.)

† 2. G. *Macrospondylus* H. v. Mey. (μακρός, grofs; σπόνδυλος, Wirbel.)

Als *Crocodilus Bollensis* hatte Jäger **) das Skelett eines Sauriers aus dem Liasschiefer von Boll in Würtemberg bezeichnet,

*) Buckland, Geol. v. Ag. p. 271; H. v. M. Pal. p. 107, 160; Keferst. II. p. 257; Br. Leth. p. 822; L. Br. Jahrb. 1843. p. 393.

**) Ueber fossile Reptilien Würtembergs, Stuttgart, 1828. p. 6. tb. 3.

welches vielleicht seit einem Jahrhunderte eine Zierde des Dresdener Naturaliencabinetes ist.

Leider fehlen demselben Kopf und Füfse, und es besteht nur aus 9—10 Wirbeln, Ober- und Unterschenkeln und einigen losen Zähnen. Die bedeutende Länge der in ihrer Mitte sehr verengten Wirbelkörper (Taf. VI. Fig. 7, in $\frac{1}{5}$ nat. Gröfse) gab zu dem Namen *M. Bollensis* Veranlassung. Ob sie an beiden Enden concav waren, läfst sich kaum deutlich erkennen. Die Unterschenkel scheinen kürzer als die Oberschenkel zu sein. Von den dabei liegenden Zähnen ist es noch zweifelhaft, ob sie zu den übrigen Resten gehören. Der vollkommenste von ihnen ist 2″ 4‴ lang und an der abgebrochenen Wurzel 4‴ breit. Er ist vollkommen gerade und glatt, und hat seiner Form nach mehr Aehnlichkeit mit einem Belemniten als mit einem Zahne. Im Uebrigen mufs ich auf Kaup, Bronn und v. Meyer's Ansichten hierüber verweisen *).

Die übrigen fossilen Gattungen, welche zu dieser Familie gehören, stimmen mehr mit den Gavialen **) als mit den eigentlichen Krokodilen überein. Nach Bronn besitzen sie alle „den langen Rüssel der Gaviale mit endständigen vorderen, und fast auch am Ende der Gaumenfläche stehenden hinteren Nasenöffnungen; eine flachere Stirne als die jungen Gaviale; kleine flachrandige und mehr nach oben gerichtete (nur bei *Leptocranius* und Geoffroy's *Teleosaurus* mehr denen der Gaviale ähnliche) Augenhöhlen, ohne Knochenringe in den Augen; gröfsere Scheitellöcher als die Gaviale, die ganze hintere Scheitelfläche einnehmend, länger als breit (statt quer); Zähne in getrennte Höhlungen eingekeilt, kegelförmig, längsstreifig, die Ersatzzähne in sich aufnehmend; 17 Brust- und Lendenwirbel und lange, mitten stark verengte, biconcave (nur bei *Metriorhynchus* convex-concave) Wirbelkörper, denen sich an den Halswirbeln kurze axtförmige Rippen anlenken; einen zusammengedrückten Ruderschwanz; Extremitäten mit anderen Gröfseverhältnissen als bei den lebenden Gavialen, indem die Vorderbeine gegen die Hinterbeine und gewöhnlich auch die Unterarme und Unterschenkel mit den Zehen gegen die Oberarme und Oberschenkel schwächer sind; Vorderfüfse mit 5, Hinterfüfse mit 4 bekrallten Zehen; eine Bedeckung

*) Gavialart. Rept. p. 1 u. 24; Leth. p. 528; Pal. p. 106 u. 207.

**) Die diese Saurier von den lebenden Gavialen mehr oder weniger unterscheidenden Merkmale sind, nach Bronn's Vorgange, mit gesperrter Schrift angegeben.

des Körpers ringsum nur mit grofsen viereckigen und oft porösen Schilden, und endlich eine Verbreitung in den Gebilden der Oolithenperiode." (Bronn, Gavialart. Rept. p. 24.)

Sie zerfallen, nach Bronn, in zwei Gruppen und werden von ihm p. 26 u. 27 folgendermafsen charakterisirt:

a.

† 3. G. ***Mystriosaurus*** Kaup. (*μυστρίον*, eine Art Löffel; *σαῦρος*.)

„Am hinteren Ende der Gaumenfläche findet sich eine eigenthümliche kurze Anschwellung des (?) Keilbeines, unter welche die hintere Nasenöffnung (das Arterienloch) von hinten eindringt; zu deren Seite kleine spitzeckige Flügelbeine; davor die langen Gaumenbeine, welche die Gaumenlöcher nach hinten weit überragen.

Die Augenhöhlen sind klein, sehr nahe beisammen und ganz nach oben gerichtet; die Scheitellöcher mitten, hinten und aufsen nur durch einen schmalen kantenartigen Rand eingefafst. Die rüsselförmige Schnauze ist mitten schmäler und sein löffelförmiges Ende verkürzt; die Nasenlöcher sind etwas quer und an dem verdeckten, schief abgestutzten Schnauzenende fast ganz nach vorn gerichtet. Am Unterkiefer ist der Symphysen-Theil beträchtlich länger als der Ast-Theil. Symphysen-Winkel von 35° — 40°, unten abgerundet.

Zähne (mit 2 Kielen) $\frac{4+28 \text{ bis } 34}{4+28 \text{ bis } 35}$, wovon 2—5 auf dem Unterkiefer-Aste stehen und darauf bis gegen oder an den Augenhöhlenrand reichen. An den Brustwirbeln ist die Mitie bis auf $\frac{2}{3}$ verengt. Rabenschnabelbein in der Mitte stark verengt. Die vorderen Beine haben $\frac{3}{5}$ von der Länge der hinteren." (Bronn, a. a. O. p. 26.) Die Hinterzehen nehmen von der innersten nach der äufsersten an Länge zu. Die Panzerbildung besteht am Rumpfe aus 10 Längenreihen von Schilden, welche beträchtlich kürzer sind als die Wirbel. (Bronn, im Jahrb. 1844. p. 871.)

M. Laurillardi Kaup, Gavialart. Rept. p. 2. tf. 1. f. 1—6. tf. 2. f. 1. — Bronn *ib.* p. 28. — *Crocodilus cylindrirostris* und *C. Altorfinus* Holl. Petref. p. 85. — *Streptospondylus Altorfensis* H. v. Mey. Pal. p. 106. z. Th.

Diese Art mochte etwa 13′ lang gewesen zu sein. Man fand sie im Lias-Kalke von Altdorf bei Nürnberg.

M. Chapmanni (*Teleosaurus Chapmanni*) Buckland, Geol. Pl. 25. — Bronn u. Kaup. l. c. p. 2 u. 27.

Ein fast vollständiges Skelett von 18′ engl. wurde 1824 im Liasschiefer bei Whitby in Yorkshire entdeckt, in welcher Stadt es noch aufbewahrt wird.

M. Brongniarti (*Engyommasaurus Brongniarti*) Kaup, Br. Leth. p. 527; Gavialart. Rept. p. 35.

Aus dem Altdorfer Liaskalke.

† 4. G. *Aeolodon* H. v. M. *Palaeosaurus* *) Geoffr.
(αιόλος, veränderlich; ὀδών, Zahn.)

Bei grofser Aehnlichkeit des Schädels mit dem der vorigen Gattung stehen, nach Bronn, auf jeder Seite des Kiefers nur $\frac{25 \text{ oder } 26}{25-26}$ Zähne, oben zuerst 2 kleine und ein 1 grofser, unten zuerst 3 grofse, und die anderen sind abwechselnd gröfser und kleiner. Brustwirbel sind 12—13 und Lendenwirbel 4—5 vorhanden; die Länge des Oberschenkels beträgt, nach v. Meyer, etwas mehr als das Doppelte von der Länge der Unterschenkelknochen, und das Becken hat eine sehr eigenthümliche Bildung.

A. priscus (*Crocodilus priscus*) Sömmering. — H. v. M. Pal. p. 105 u. 202. — Br. Leth. p. 523. — *Palaeosaurus* Geoffr. *Mém. de l'Acad. r. d. sciences de l'Inst. de France*, *t. XII.* 1833. *p.* 48.

Einzige Art, 3′ lang, 1812 im lithographischen Schiefer von Dailing bei Mohnheim in Baiern gefunden.

† 5. G. *Gnathosaurus* H. v. M. (γνάθος, Kinnbacken; σαῦρος).

Unterkiefer sehr lang und vorn nicht verdickt. Die Zähne sind pfriemenförmig und etwas zusammengedrückt, im Querdurchschnitte oval, nach vorn gerichtet und etwas rückwärts gekrümmt, glatt und jederseits 40 an Zahl, von denen die vordersten 8 die gröfsten sind und die hinteren allmählich kleiner werden.

G. subulatus H. v. M. im *Museum Senkenbergianum*, Bd. 1. (1833.) p. 1. tb. 1. f. 1, 2. — Hiernach Taf. VI. Fig. 3.

Einzige Art, aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen.

† 6. G. *Metriorhynchus* H. v. M. (μέτριος, mäfsig; ῥύγχος, Schnabel.)

Die Schnauze ist mittelmäfsig lang und mehr kegelförmig, vorn verengt, dann etwas erweitert und endlich gegen die Spitze

*) Dieser Name wurde 1837 von Fitzinger für ein in einem Sandsteinblocke angeblich aus Böhmen gefundenes Reptil, *P. Sternbergii*, welches jetzt in dem Prager Museum ist, und neuerdings von Riley und Stutchbury für einige im englischen Zechsteine (s. bei *Protorosaurus*, p. 74. Anm.) vorkommende Reptilienreste abermals verbraucht.

wieder verschmälert. Nach Bronn stehen unten 22 zweischneidige Zähne; die Wirbel sind convex-concav; die Brustwirbel unten zweikielig, ihre Querfortsätze an der Basis vierkantig pyramidal und hinter der Fläche für den Rippenkopf mit einer tiefen Grube versehen.

M. Geoffroyi H. v. M. Pal. p. 106 u. 227. — Br. Leth. p. 519. tb. 26. f. 8. a. b. 7. b. d. — *Steneosaurus rostro-minor* Geoffroy.

Einzige Art im Lias-Oxford-Thone von Honfleur und im Kimmeridge-Thone von Hâvre.

† 7. G. *Leptocranius* Bronn. (λεπτὸς, dünn; κρανίον, Schädel.)

Der sehr verlängerte Schädel läuft unter den Schläfen keilförmig zusammen. Der Unterkiefer ist vorn löffelförmig, die Augenhöhlen sind grofs und stehen ganz seitlich. Jede Kieferseite trägt 36—40 kegelförmige Zähne. Einzige Art:

L. longirostris Bronn, Leth. p. 517. tb. 26. f. 7. — *Streptospondylus Altorfensis* H. v. M. Pal. p. 106. — *Steneosaurus rostro-major* Geoffr.

Der merkwürdige Oberschädel hat, nach Bronn, 3′ Länge und ist, an mehreren Stellen gemessen, doch nur $\frac{2}{5}$ so breit als ein Gavial-Schädel von 31″ Länge; auch verläuft er viel allmähliger in die Schnauze.

In den Oolithen zu Hâvre und Honfleur.

b.

† 8. G. *Pelagosaurus* Bronn. (πέλαγος, Meer; σαῦρος.)

Wie bei *Mystriosaurus*, beobachtete Bronn am hinteren Ende der Gaumenfläche eine Anschwellung des Keilbeines, unter welche die hintere Nasenöffnung (das Arterienloch) von hinten eindringt.

Vorzüglich unterscheidet sich die neue Gattung von *Mystriosaurus* durch gröfsere Augenhöhlen, welche weiter aus einander stehen, als ihre Breite beträgt (die sie trennende Fläche verengt sich nach hinten); durch etwas längere, in der Mitte breitere Schnauze, deren löffelförmiges Ende niedergedrückt eiförmig ist und nach oben gerichtete Nasenlöcher trägt; durch den Symphysentheil, der etwas kürzer als der Asttheil ist, mit einem Symphysenwinkel von 28°; durch $\frac{4+25}{4+22}$ Zähne, von denen die oberen bis an die Augenhöhlen reichen und unten 5 auf dem Kieferaste stehen; durch kürzeren Hals; bis auf $\frac{1}{2}$ in der Mitte verengte Brustwirbel; ein in der Mitte wenig verengtes Rabenschnabelbein, und Vorderbeine, die nur halb so lang als die hinteren sind. (Bronn, Gav. R. p. 26.)

Die einzige Art kommt im Liasschiefer vor.

Bronn nennt dieselbe:

P. typus Br., Gavialart. Rept. p. 8. 28 u. 30. tb. 3. Hiernach Taf. VI. Fig. 4, restaurirter Schädel in $\frac{1}{8}$ Gröfse und Fig. 4 a. die Gaumengegend, auch restaurirt, in $\frac{1}{4}$ Gröfse.

Das Exemplar von Bronn liefs auf die Länge von 5′ schliefsen. Ein fast vollständiges Exemplar von $10\frac{3}{4}$′ Länge beschreibt Dr. Schmidt *) als *Macrospondylus Bollensis* H. v. M.

Es wurde im mittleren Liasschiefer zu Holzmaden in Würtemberg gefunden.

† 9. G. *Teleosaurus* Geoffroy **). (τέλεος, vollkommen; σαῦρος.)

Teleosaurus hat (nach Bronn, a. a. O. p. 26, 27 u. 36.), abgesehen von dem nicht bekannten Nasenende, einen beträchtlich kürzeren und breiteren Hinterschädel; gleich lange und breite Scheitellöcher; kleine, fast runde, vielleicht mehr nach oben gerichtete Augenhöhlen und eine längere, spitzere Schnauze mit schlankeren und zahlreicheren Zähnen als die lebenden Gaviale. Hiervon stehen im Oberkiefer wenigstens 45, welche sich seitwärts nach aufsen kehren. Die Anschwellung des Gaumens an der hinteren Nasenöffnung ist sehr unbeträchtlich. Der Panzer bestand aus Schilden mit über einander geschobenen Rändern, wodurch fast $\frac{1}{3}$ jeder Schuppe bedeckt wurde. Der Bauchpanzer bestand aus Querreihen von je 6 grofsen, dicken und flachen Schilden; nur die des Schwanzes waren gekielt.

Die Reste von *T. Cadomensis* Geoffr. (Br. Leth. tb. 26. f. d.) stammen aus der Juraformation von Caen.

† 10. G. *Glaphyrorhynchus* H. v. Mey. (γλάφυ, Höhle; ῥύγχος, Schnabel.)

Die einzige Art,

G. Aalensis H. v. Mey. (L. Br. J. 1842. p. 303.) aus dem Unter-Oolith von Aalen in Würtemberg, ist ein schmalkieferiger Sau-

*) Ueber den Liasschiefer in Würtemberg von *Dr. med.* Schmidt in Metzingen bei Urach.

**) Geoffroy Saint-Hilaire stellte in den *Mémoires de l'académie royale des sciences de l'Institut de France, T. XII. p.* 1–139 die Familie der Teleosaurier mit den Gattungen *Cystosaurus*, *Steneosaurus*, *Palaeosaurus* und *Teleosaurus* auf. Wiewohl der gelehrte Naturforscher in diesen 5 Abhandlungen schätzbare Mittheilungen über die lebenden krokodilartigen Thiere giebt, so hat sich doch seine Familie der Teleosaurier nicht erhalten können, wie diefs vorzüglich H. v. Meyer (*Palaeologica*) und Bronn (a. a. O.) nachweisen.

rier, welcher leicht an den ovalen, schräggestellten Zahnhöhlen erkannt werden kann.

† 11. G. *Poecilopleuron* Deslongchamps. (ποικίλος, mannichfaltig; πλευρά, Rippe.)

B. Bucklandi Desl. (Br. Leth. p. 521.) aus dem zur Juraformation gehörigen Kalke von Caen, ist die einzige Art. Kopf und Hals fehlen. Die Zähne sind kegelförmig, erhaben-gestreift und hohl. Die Wirbelkörper, deren im Schwanze etwa 33 vorhanden waren, sind an beiden Enden concav. Die Rippen sind dreierlei Art. Vorderglieder nur halb so lang als die hinteren, wie es bei *Teleosaurus* vorkömmt, aber beide zeichnen sich durch beträchtliche Hohlheit ihrer Knochen aus und sind in bekrallte Zehen getheilt, welche kürzer als bei den Krokodilen sind.

Sämmtliche 1836 bei Caen zusammen gefundene Ueberreste zeigen ein Thier von der Gröfse des *Megalosaurus* an.

† 12. G. *Plateosaurus* H. v. Mey. (πλατὺς, breit.)

P. Engelharti H. v. Mey. (L. Br. J. 1839. p. 77; 1841. p. 182.) aus dem oberen Keuper-Sandsteine bei Nürnberg, welcher ungefähr die Gröfse des *Thaumatosaurus* besitzen mochte, unterschied sich von diesem durch eine beträchtliche Markhöhle und feste Textur seiner Knochen. In diesem Saurier bestand, nach v. Meyer, durch Verschmelzung von wenigstens 3 Wirbeln, ein sogenanntes Heiligenbein, welches man bisher nur an Säugethieren gekannt hatte.

† 13. G. *Thaumatosaurus* H. v. Mey. Wunder-Saurus. (θαῦμα, Wunder.)

T. oolithicus H. v. Mey. (L. Br. J. 1841. p. 176.) umfafst Knochen- und Kieferfragmente aus den Oolithen von Neuffen in Würtemberg.

Seine Zähne waren schwach gekrümmt, conisch, gestreift, mit langen Wurzeln in Höhlungen befestigt, und deuten ein sehr grofses Thier an *). Die Textur der Wirbel und anderer Knochen ist sehr zellig.

† 14. G. *Cetiosaurus* Owen. (κῆτος, Seeungeheuer; σαῦρος.)

Ein gigantischer Saurier aus der Oolithformation Englands, dessen Wirbel und Extremitäten, welche letztere ohne Markhöhle

*) Der unter *Ischyrodon Meriani* begriffene Zahn aus dem Rogen-Eisensteine des mittl. Jura im Canton Aargau besitzt nach H. v. Meyer (L. Br. J. 1841. p. 183.) viel Aehnlichkeit mit den Zähnen des *Thaumatosaurus*.

sind, auf ein räuberisches Seethier schliefsen lassen, welches von Krokodiliern und Plesiosauren gelebt haben mag. Sowohl durch die Gröfse, als auch durch die Beschaffenheit seiner Wirbel nähert es sich den Cetaceen, unterscheidet sich aber durch die Concavität seiner Gelenkflächen von ihnen. Es dürfte die Länge von 40′ erreicht haben. (*Lond. Edinb. and Dubl. phil. Mag.* 1842. *Vol.* 20. *p.* 329; L. Br. J. 1843. p. 859.

† 15. G. *Polyptychodon* Owen. (*πολὺς*, viel; *πτυχή*, Falte; *ὀδὼν*, Zahn.)

Unter dieser Gattung begreift der englische Anatom mehrere Reste eines wahrscheinlich meerischen Riesenkrokodiliers aus dem unteren Grünsande zu Hythe und einige Zähne aus derselben Bildung von Maidstone. Die Zähne dieses Sauriers sind kegelförmig, etwas gekrümmt, und an ihrer Krone laufen zahlreiche dichtstehende Längsrippen bis nahe zur Spitze empor. (*Lond. Ed. Dubl. phil. Mag.* 1842. *Vol.* 20. *p.* 61; L. Br. J. 1842. p. 620.)

D. Enaliosaurier.

Saurier mit Flossenfüfsen, welche nur die Meere bewohnten.

Vier Flossen- oder Ruderfüfse, welche unbekrallt und äufserlich nicht in Zehen gesondert sind, deren Zehen aber aus einer oft langen Reihe von allmählig kleiner werdenden Gliedern bestehen, zeichnen diese Saurier ganz besonders aus. Hierzu kommt noch die Lage der Nasenlöcher oben am Anfange der Schnauze, also ganz nahe den Augenhöhlen, in welchen letzteren ein gegliederter Knochenring liegt. Die Wirbel bieten vorn und hinten vertiefte Gelenkflächen dar.

† 1. G. *Ichthyosaurus* König. Fisch-Echse. *Proteosaurus* Home. *Gryphus* Wagler. (*ἰχθὺς*, Fisch; *σαῦρος*.)

Ichthyosaurier (Taf. V. Fig. 6.) haben die spitze Schnauze und den kurzen Hals der Delphine, die Zähne des Krokodils, ungeheuere Augen mit gegliedertem Knochenringe, wie bei Vögeln, Schildkröten und den eigentlichen Eidechsen, die biconcaven Wirbel der Haifische, das Brustbein der Eidechsen, einen ziemlich langen Schwanz und die Pfoten der Cetaceen.

Die Zwischenkieferbeine, welche fast die ganze vordere Hälfte der Schnauze einnehmen, sind in dieser Gattung besonders entwickelt.

Die Zähne sind kegelförmig und an ihrer emailirten Krone (Taf. V. Fig. 6. b.), sowie auch an ihrer Wurzel einfach längs-

gestreift. Sie sind in viel gröfserer Anzahl (bisweilen an 180) als in den Krokodilen vorhanden und stehen, wie die der Delphine, in Längsrinnen, wo ihre Stellung durch schwache Erweiterungen angedeutet wird. Wegen des häufigen Verlustes der Zähne, welcher durch die Gefräfsigkeit der Ichthyosauren bedingt war, hat die Natur für einen hinreichenden Vorrath von Keimen neuer Zähne in beiden Kiefern gesorgt. Die jungen Zähne entstehen an der Basis der alten, treten in die hohle Krone der letzteren ein und stofsen sie endlich ab. Es konnte ihre Erneuerung noch rascher als bei den Krokodilen erfolgen, da bei letzteren der junge Zahn sich erst in der hohlen Krone des alten bildete.

Die Wirbelsäule ist aus mehr als 100 Wirbeln zusammengesetzt, von welchen wenigstens 5 dem Halse und gegen 40 den Rippen zukommen. Der Wirbelkörper hat die Form eines Damenbretsteines und nähert dadurch die Ichthyosauren auffallend den Fischen. Die Höhe derselben übertrifft ihre Länge 2- bis 3mal.

Ihre Ruderfüfse, welche den Ichthyosauren auch nicht das geringste Fortschreiten zu Lande gestatten konnten, zeigen klar, dafs dieselben nur auf das Wasser, und zwar auf das Meer, beschränkt waren, wo sie in Fischen und anderen Meerthieren reiche Nahrung vorfanden.

Zur Zeit der Liasbildungen waren sie in ihrer gröfsten Entfaltung und erreichten oft eine bedeutende Gröfse. Wohlerhaltene Skelette und Reste von ihnen, selbst noch Excremente (Taf. V. Fig. 6. c.), hat man aus dieser Zeit, doch auch aus jüngeren Schichten der Juraformation, vielfach kennen gelernt, und der Reichthum an diesen untergegangenen Geschöpfen läfst der Vermuthung Raum, dafs sie gesellig beisammen gelebt haben.

Aufser den vielen wissenschaftlichen Beiträgen zur Kenntnifs dieser Geschöpfe, welche wir Conybeare, de la Beche, Cuvier und Owen zu danken haben, ist vorzüglich der Abhandlungen von Jäger „*de Ichthyosauri sive Proteosauri fossilis specimibus*, *Stuttgardiae*, 1824,“ und „über fossile Reptilien Würtembergs, Stuttgart, 1828,“ so wie eines Prachtwerkes von Hawkins: „*Memoirs of Ichthyosauri and Plesiosauri*, *London*, 1834“ zu gedenken. Schätzbare Mittheilungen ertheilten aber auch Bronn in seiner in jeder Beziehung vortrefflichen *Lethaea* und in dem Jahrbuche *), H. v. Meyer u. A.

*) L. Br. Jahrb. 1844. p. 385.

In einem Berichte über die brittischen Reptilien *) unterscheidet Owen 10 Arten, welche, bis auf eine aus dem Kimmeridge-Thone, alle dem Lias entnommen sind. Die am vollständigsten gekannten Arten sind folgende:

I. chiroparamecostinus Hawkins (χείρ, Hand; παραμήκης, länglich; ὀστέον, Knochen). — Taf. V. Fig. 6 u. 7 (Zähne, so weit sie aus dem Kiefer hervorragen **). Nach Hawkins Pl. 17 u. 18.

Das ganze Skelett ist, nach Hawkins, p. 32, 7′ engl. lang. Beide Kiefern haben gleiche Länge, im oberen stehen 110, im unteren 100 Zähne. Von 111 Wirbeln gehören 40 dem Rücken an ***). Jedes der Vorderglieder enthält 95 Knochen, nämlich Oberarm, *radius* und *ulna*, eine aus 7 Knochen gebildete Hand, an welcher 7 Phalangen mit 85 Knöchelchen befestigt sind; an jedem der Hinterglieder aber erkennt man aufser dem Oberschenkel, der *tibia* und *fibula*, 3 Fufsknochen und 5 Reihen von 33 Knöchelchen.

Das ganze Skelett wurde 1830 im Liaskalke zu Walton bei Glastonbury, andere Theile dieser Art zu Street und Long-Sutton entdeckt.

I. communis de la Beche u. Conybeare. — Br. Leth. p. 504. tb. 28. f. 2. — Buckl. Geol. Pl. 8. f. 1. — *I. communis* und *I. platyodon* bei Jäger, foss. Rept. Würt. (nach Owen †).

Die Krone der Zähne ist kegelförmig, mittelmäfsig spitz, leicht gebogen und dicht gestreift.

In Deutschland die gewöhnlichste Art.

Im Lias von Würtemberg (Göppingen, Ohmden bei Boll), bei Banz und Mistelgau im Baireuthischen, und in England (Lyme Regis und Bath) hat man schon mehrere vollständige Skelette von 5′—8′ Länge und viele einzelne Theile von ihnen aufgefunden. Jäger beschreibt sogar Wirbel von 5″ 8‴ Höhe und 2½″ Länge, welche auf Thiere von 26′ Länge schliefsen lassen.

I. intermedius Conyb. — Br. Leth. p. 506. tb. 26. f. 2. — Buckl. Geol. Pl. 8. f. 2.

*) Auszug in L. Br. Jahrb. 1843. p. 503.

**) Die bezeichnende Zahl dazu ist bei den Lithographieen vergessen worden.

***) Die Umknickung des Schwanzes nach unten fand Owen (*Note on the Dislocation of the Tail at a certain point observable in the Skeleton of many Ichthyosauri*, 1838.) bei den meisten Ichthyosauren wiederkehrend, und diefs tritt bei *I. communis* ohngefähr bei dem dreifsigsten Schwanzwirbel ein.

†) L. Br. Jahrb. 1844. p. 503.

Eine kleinere Art, etwa von 5′ Gröfse, mit Zähnen, deren Krone spitzer als in *I. communis* und mit weniger erhabenen Streifen versehen ist.

Im Lias von Würtemberg und England.

I. platyodon de la B. u. Con. — Br. Leth. p. 505. tb. 26. f. 2. — Buckl. Geol. Pl. 7. — *I. giganteus* Leach (nach Owen). — *I. chiroligostinus* Hawkins, Pl. 3—5.

Die Zähne sind oval-kegelförmig, seitlich zusammengedrückt, zweischneidig und mit abgeplatteten Längsstreifen versehen. Nach Hawkins stehen sie auf den Kiefern, Zwischenkiefern und Zahnbeinen, und es waren von ihnen im Oberkiefer 40—50, im Unterkiefer 35—45 auf jeder Seite vorhanden.

Das von Hawkins auf Pl. 3 abgebildete vollständige Skelett ist 18′ engl. lang.

Man kennt diese Art, nach Owen, aus dem Lias von Lyme, Bristol, Whitby, Bitton und von Ohmden in Würtemberg.

I. trigonodon Theodori, L. Br. Jahrb. 1843. p. 136, 502; 1844. p. 248, 340, 697.

Der vorigen Art nahe verwandt. Die Zähne sind leicht nach hinten gekrümmt und besitzen aufser 2 scharfen Seitenkanten noch eine dritte gerundete Längskante, so dafs ihr Durchschnitt dreieckig ist. Einem 7′ langen Kopfe zu Folge, welcher im Lias von Banz im Baireuthischen aufgefunden wurde, hat Theodori die Länge des ganzen Thieres auf 32′ geschätzt.

I. tenuirostris de la B. u. Conyb. — Jäger, foss. Rept. Würt. tb. 2. f. 9—12, 15, 16—21. — Buckl. Geol. Pl. 9. — *I. chirostrongulostinus* Hawk. Pl. 13—16.

Mit einer sehr langen und dünnen Schnauze und viel schlankeren, etwas gebogenen Zähnen, welche nur schwach gestreift sind. Nach Hawkins standen 140 im Oberkiefer und 120 im Unterkiefer.

Auch hiervon kennt man Köpfe von 2′ und Skelette von 3½′ —8′ Länge.

Es ist eine der gewöhnlichsten Arten in England (Lyme, Stratford, Bristol, Street u. s. w.) und bei Amburg, Boll in Würtemberg, bei Banz und bei Solothurn.

Koprolithen oder versteinerte Excremente von Ichthyosauren.

Taf. V. Fig. 8. Nach Hawkins Pl. 27. (¼).

Das Vorkommen versteinerter Excremente von Sauriern ist ein jetzt unbestreitbares Factum. Wer auch nur einen flüchtigen

Blick auf die Excremente verwandter lebender Thiere, wie auf die der Riesenschlange geworfen hat, wird es nicht mehr bezweifeln. Noch mehr aber ist die Natur dieser Körper durch ihre chemischen Bestandtheile dargethan worden, welche vorzugsweise phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk sind *), und durch ihr häufiges Vorkommen in der Bauchhöhle der im Lias von Lyme Regis gefundenen Ichthyosauren-Skelette. (Buckl. Geol. Pl. 13.)

Mantell und Buckland **), welche die Wissenschaft mit der Entdeckung von Koprolithen zuerst bereicherten, lenkten hiermit auch die Aufmerksamkeit auf die eigenthümliche Textur dieser Körper. Die Koprolithen, welche im Lias von Lyme Regis an der Severn-Mündung und an anderen Orten wie Kartoffeln im Boden zerstreut liegen, zeigen eine compacte, erdige Textur, einen fettglänzenden Bruch und sind meistens spiralförmig gewunden. Buckland fand an ihnen 3, nie aber mehr als 6 solcher Windungen. Diese spiralförmige Windung hatte ihren Grund wahrscheinlich in der Beschaffenheit der inneren Fläche der Darmröhre und sie läfst uns schliefsen, dafs die Ichthyosauren einen Darmkanal wie die noch lebenden Haifische und Rochen besafsen. Bei diesen Fischen, gerade den räuberischsten unter den Bewohnern der jetzigen Meere, läuft eine ununterbrochene spiralförmige Falte längs der inneren Wandung der kleinen Gedärme herab, mit welcher die spiralförmige Windung der Excremente vollkommen im Einklange steht. Duvernoy ***) findet in den Koprolithen mit spiralen Windungen und erdigem Bruche die gröfste Aehnlichkeit mit den Excrementen der *Boa constrictor* und betrachtet sie, unter dem Namen Urolithen, als Harnsedimente der Saurier, während nach seiner Ansicht die nicht gewundenen und solche, welche Schuppen und Gräten enthalten, wirkliche Koprolithen sind. Hawkins und Mantell bilden viele Koprolithen von Ichthyosauren ab, welche länglichen Rollsteinen oder länglichen Kartoffeln gleichen und gröfstentheils die Länge von 2″—4″ besitzen.

† 2. G. ***Plesiosaurus*** Conyb. ***Halidracon*** Wagl. Meerdrache.
(πλησίος, nahestehend; σαῦρος.)

Die Plesiosauren sind, wie schon Cuvier sagte, vielleicht die auffallendsten Bewohner der früheren Welt. Mit dem Kopfe

*) S. u. *Koprolithes Mantellii.*
**) Buckl. Geol. v. Agassiz, p. 208 u. f.
***) *Compt. rend.* 1844. *T.* 19. *p.* 255.

einer Eidechse vereinigen sie die Zähne des Krokodils, mit einem ungeheueren dem Körper einer Schlange ähnlichen Halse den Rumpf und den Schwanz eines gewöhnlichen Säugethieres, die Rippen des Chamäleons und die Schwimmfüfse des Wallfisches. (Buckl. Geol.) Sie lebten gleichzeitig mit den Ichthyosauren, waren wie diese zum Athmen in der Luft bestimmt und scheinen mit ihnen seichte Meere bewohnt zu haben.

Der Kopf ist sehr klein und hat die Bildung des Gaumens, den Knochenring in den Augen und die Lage der kleinen Nasenlöcher oben vor den Augen mit den Ichthyosauren gemein, gleicht aber dem Krokodil durch die aus besonderen Zahnhöhlen emporwachsenden Zähne. Die Schnauze ist mäfsig lang, verdickt sich vorn und weicht hinten stark aus einander. Die Zähne, welche bis unter die Augenhöhlen stehen, sind sehr lang, dünn, spitz, und auf ihrer Schmelzfläche fein gestreift, ihre Wurzel ist glatt, gerundet und hohl, so dafs ihre Erneuerung wie bei den Krokodilen erfolgte. Sie variiren nach Alter und Art.

Am abweichendsten von allen anderen Wirbelthieren sind die Plesiosauren durch ihren schlangenartigen Hals, welcher aus ohngefähr 33 Wirbeln besteht *). Dieser ist viel länger als der Schwanz, in welchem man 26 Wirbel erkannte. Im Ganzen beläuft sich die Zahl der Wirbel auf 85—90. Alle Wirbel zeigen wenig vertiefte Gelenkflächen und sind in der Mitte selbst wieder etwas erhöht, an ihrer unteren Seite aber erkennt man an ihnen 2 kleine ovale Grübchen. Die Bewegungsorgane waren ähnlich wie bei den Ichthyosauren gebildet, unterscheiden sich jedoch durch gröfsere, längere und schmälere Form, welche sich auch in den einzelnen Knöchelchen ausspricht.

P. dolichodeirus Conyb. — Taf. V. Fig. 5. (5′ 8″ engl. grofs) und Fig. 4. ein idealer Umrifs des lebenden Thieres. — Nach Hawkins, *Mem. of Ichthyos. and Ples. Pl.* 24. (*I. tessarestarsostinus*). — Buckl. Geol. Pl. 16—18.

Der Hals dieses Plesiosaurus ist fast fünfmal länger als der Kopf und zweimal so grofs als der Schwanz, so dafs der Kopf kaum den dreizehnten Theil der ganzen Körperlänge ausmacht.

Man kennt diese Art, nach Owen, aus dem Lias von Watchett, Bath und Bristol in Somerset, von Lyme und von Bitton in Gloucestershire.

*) Bei allen Säugethieren sind immer nur 7, bei den Vögeln 9—28 und bei den lebenden Reptilien 3—8 Halswirbel vorhanden.

P. macrocephalus Con. — Buckl. Geol. Pl. 19. f. 1. — *Owen, a description of a Specimen of the Ples. macroceph. in Trans. Geol. Soc. 2nd Ser. Vol. V. Pl.* 43.

Unterscheidet sich von voriger Art vorzüglich durch einen viel gröfseren und längeren Kopf, welcher beinahe die halbe Länge des Halses erreicht.

Owen führt ihn aus dem Lias von Lyme, Street und Bath auf. Neben 10 Arten aus dem englischen Lias bestimmte Owen 5 aus dem Kimmeridge-Thone und eine Art aus dem englischen Grünsande.

Die in Deutschland von *Plesiosaurus* aufgefundenen Reste beschränken sich auf Wirbel und wenige andere Knochen aus dem Liaskalke und Sandsteine von Banz und Bamberg *) und auf die in den Triasgebilden nicht selten vorkommenden Wirbel.

† 3. G. *Pliosaurus* Owen. (πλέω, ich schiffe.)

ist ein Mittelglied zwischen *Plesiosaurus* und den Krokodilen. Seine Halswirbel sind viel kürzer als die Rückenwirbel, wodurch der Hals viel kürzer als bei *Plesiosaurus* wird. Bei aller Aehnlichkeit mit der letzteren Gattung, nähern sich die Zähne des *Pliosaurus* mehr den Krokodilen. Vorgekommen im Kimmeridge-Thone von Market-Ruset, Weymouth und Shotover in Britannien. (L. Br. J. 1842. p. 491.)

† 4. G. *Nothosaurus* Münst. Bastard-Saurier.
(νόθος, unächt; σαῦρος.)

Hierzu: *Dracosaurus* Münst. Drachen-Saurier **) und die früher dem *Plesiosaurus* zugeschriebenen Ueberreste im Muschelkalke ***).

Die Nothosauren vertreten die Plesiosauren der Juraformation in der Trias. Sie besafsen, nach Bronn, einen langen schlangenförmigen Hals mit wenigstens 27 Wirbeln, mindestens 22 Brust- und Lendenwirbel und über 24 Schwanzwirbel. Die Gelenkflächen sämmtlicher Wirbel sind etwas vertieft. Die für *Plesiosaurus* charakteristischen Grübchen an der unteren Seite der Schwanzwirbel fehlen †). Ihre vorderen Extremitäten waren sehr verlängert und

*) Theodori in L. Br. Jahrb. 1844. p. 697.

**) H. v. Mey. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 559.

***) Von dem unermüdlichen H. v. Meyer ist bald eine umfassendere Bearbeitung der Saurier des Muschelkalkes und insbesondere der Gattung *Nothosaurus* zu erwarten.

†) Nur an einigen im Muschelkalke aufgefundenen Wirbeln, welche Münster als *Plesiosaurus speciosus* bezeichnete, waren solche Grübchen vorhanden. (Br. Leth. p. 199.)

endeten in eine lange spitze Flosse, die hinteren waren kürzer. (Br. Leth. p. 188.)

In neuerer Zeit wurden von dieser Gattung auch mehrere Schädel in dem Muschelkalke von Baireuth und von Crailsheim entdeckt *), welcher unter der folgenden Gattung Erwähnung geschehen soll.

Die Zähne sind sehr verlängert, kegelförmig, gebogen und an der Schmelzfläche scharf gestreift. Die Streifen laufen nach oben in einander. Innerlich sind sie, wenigstens unten, hohl. Grofse Zähne, welche im vorderen Ende der Schnauze auf dem Zwischenkiefer sitzen, hatten nach H. v. Meyer die Bedeutung von Schneidezähnen. Aufser diesen waren im Oberkiefer noch gröfsere Eckzähne vorhanden, welche im Unterkiefer fehlten. Die Abweichungen der grofsen oberen Zähne im *Noth. mirabilis* von den unteren haben, nach demselben Gelehrten, die Errichtung des *Dracosaurus* veranlafst, welcher demnach, wenigstens nach den Zähnen, nicht existirt **).

Die Nothosauren beginnen mit *N. Schimperi* H. v. Mey. ***) schon im bunten Sandsteine von Sulzbad, im Muschelkalke werden sie häufiger und erreichen an der oberen Gränze desselben ihre gröfste Entwickelung und Ausbreitung, so dafs die glauconitischen Schichten von Rüdersdorf, Mattstedt bei Jena und die Bildungen von Crailsheim in Würtemberg ganz davon erfüllt sind.

N. giganteus Münst. — Br. Leth. p. 189.

Knochen aus dem Muschelkalke, von der Dicke der Bärenknochen, und 2″ hohe und an der Basis $\frac{3}{4}$″ dicke Fangzähne lassen auf die sehr bedeutende Gröfse dieser Art schliefsen.

N. mirabilis Münst. — Taf. VI. Fig. 12. Nach Br. Leth. p. 189. tb. 13. f. 14.

Ein Unterkiefer aus dem Muschelkalke von Baireuth liefs die Gröfse des Thieres zu 7′ annehmen. Derselbe erweitert sich vorn und ist an dem breiten vorderen Ende sehr stumpf. Die erhabenen Streifen der Zähne (Fig. 12.) vermindern sich an Zahl durch Zusammenlaufen schon von $\frac{1}{4}$ der Höhe von der Wurzel an.

N. angustifrons H. v. Mey. Beitr. z. Palaeont. Würt. p. 47. tb. 10. f. 2.

*) H. v. Mey. in L. Br. J. 1839. p. 559; 1842. p. 99, 184 und Pal. Würt. p. 47.

**) L. Br. J. 1839. p. 559.

***) L. Br. J. 1842. p. 100.

Bayerische Staatsbibliothek München

Ein über 6″ langer Schädel aus dem Muschelkalke von Crailsheim, welcher sich sehr allmählich bis an das abgerundete Schnauzenende verlängert.

N. venustus Münst. — Br. Leth. p. 189.

Er war nur ⅓ so grofs als *N. mirabilis*. M. v. Meyer führt von ihm einen Schädel von Esperstädt an. Einzelne Knochen dieser Art sind nicht selten im Saurier-Dolomit des Muschelkalkes von Jena, Querfurth, Baireuth u. a. O., wo Muschelkalk vorkömmt.

N. (*Dracosaurus*) *Bronnii* Münst. — Taf. VI. Fig. 6. Wirbel, nach H. v. M. im *Mus. Senck.* 1833. Bd. 1. tb. 2. f. 10. (½) und Taf. VI. Fig. 11. Zahn, nach Br. Leth. tb. 13. f. 15; — das Luneviller Reptil in Alberti's Monographie des bunten Sandst. u. s. w.

Die Zähne sind dünn, stark gebogen und eng gestreift. Die Streifen vereinigen sich erst oberhalb der Mitte.

Häufig im Muschelkalke von Baireuth, Rüdersdorf in Thüringen, bei Crailsheim in Würtemberg, am Schwarzwalde und bei Luneville, besonders in seinen obersten Schichten.

N. (*Plesiosaurus*) ? — Taf. VI. Fig. 5. a, b, c. Nach H. v. Mey. im *Mus. Senck.* Bd. 1. tb. 2. f. 1.

Der Körper der Schwanzwirbel ist in der Mitte nur unbedeutend eingezogen und zeigt auf seiner oberen, seitlich etwas vorstehenden Fläche eine eigenthümliche kreuzförmige Figur (5. a.), die an das sogenannte Blücher-Kreuz erinnert, in welche die Fortsätze eingelenkt waren. Seine Gelenkflächen sind kreisrund und schwach concav, allein in der Mitte der hinteren derselben (Fig. 5. c.) erhebt sich eine kleine Convexität, ähnlich wie bei *Plesiosaurus*.

Im Muschelkalke bei Jena, bei Beichlingen und bei Baireuth nicht selten.

† 5. G. *Simosaurus* H. v. Mey. (σιμὸς, Stumpfschnauze; σαῦρος.)

Der Kopf dieses Sauriers erinnert, nach H. v. Meyer *), durch die drei Paare deutlich unterschiedener Löcher in der Oberseite, welche, von vorn anfangend, die Nasenlöcher, Augenhöhlen und Schläfengruben darstellen, zunächst an *Nothosaurus*, ohne dafs jedoch die Augenhöhlen und Schläfengruben so ganz der Oberseite angehören, als im letzten Genus. In beiden Gattungen ist die Schnauze unmittelbar vor den Nasenlöchern gewöhnlich am schmalsten, indem sich ihr äufserstes Ende erweitert. Hier ist

*) L. Br. Jahrb. 1842. p. 184 u. 302.

Bayerische Staatsbibliothek München

dieses Ende viel breiter und stumpfer gerundet, als in *Nothosaurus*. Wie bei dieser Gattung, liegen nahe an dem vorderen Ende zwei grofse, getrennte Nasenlöcher, und die Augenhöhlen kommen auf die vordere Hälfte der ganzen Länge des Schädels, wodurch bei beiden die Gesichtsstrecke sehr verkürzt wird. In *Simosaurus* ist der Kopf verhältnifsmäfsig kürzer und breiter als in *Nothosaurus*, beiden fehlte aber eine eigentliche Scheitelwölbung, und in beiden ist ein ovales Scheitelloch an der schmalsten Stelle des Scheitelbeines anzutreffen. Die Schläfengruben liegen bei ersterem weiter aus einander als bei letzterem, bei *Nothosaurus* sind die Augenhöhlen im Allgemeinen länger als breit, bei *Simosaurus* hingegen fast eben so breit als lang. Hier liegen die Augenhöhlen näher den Schläfengruben, dort näher den Nasenlöchern; die Nasenlöcher sind in *Simosaurus* ein wenig länger als in *Nothosaurus*, und in ersteren ist ihr vorderer Winkel auffallend spitz u. s. w. Die Zähne stecken, wie die des *Nothosaurus*, seines Verwandten und Zeitgenossen, mit langen starken Wurzeln in getrennten Höhlen. Sie stehen bei *Simosaurus* von der Gegend vor den Nasenlöchern an bis in die Gegend der hinteren Hälfte der Schläfengrube, auf jeder Seite des Oberkiefers 25—26 an Zahl, und nehmen nach vorn allmählig an Gröfse und Stärke zu. Bei *Nothosaurus* hingegen führen die Zähne nur bis in die Gegend der vorderen Schläfengrube zurück, und gleichwohl ist ihre Zahl ungefähr um die Hälfte gröfser als in der verwandten Gattung. Die Zähne sind kleiner und nehmen nach vorn nur unbedeutend zu, wofür sie jedoch durch die starken und grofsen Zähne entschädigt sind, welche schon früher beschrieben wurden. In *Simosaurus* sind die kleineren Zähne etwas stärker und stumpfer kegelförmig, an der Basis ihrer Krone etwas eingezogen und hier mit einer scharfen Kante versehen, übrigens im Durchschnitte fast kreisrund. Die Längsstreifen, welche bis in die Spitze gehen, verlieren sich am unteren Ende da, wo die Krone bauchiger wird. Die Zähne des Unterkiefers sind gleichförmiger und kleiner als die im Oberkiefer, wie es bei *Nothosaurus* der Fall ist, dessen Zähne jedoch noch kleiner und schlanker sind. (H. v. Meyer.)

Von *S. Gaillardoti* H. v. Mey. (L. Br. J. 1842. a. a. O. u. Pal. Würt. p. 45. tb. 11. f. 1.) beschrieb H. v. Meyer mehrere Schädel, welche im Muschelkalke von Luneville und bei Ludwigsburg in Würtemberg aufgefunden wurden.

S. Mougeoti H. v. Mey., L. Br. J. 1842. a. a. O.

Hiervon kennt man Unterkiefer aus Luneville.

† 6. G. *Charitosaurus* H. v. Mey. (*χάρις*, Anmuth; *σαῦρος*.)

C. Tschudii H. v. Mey. in L. Br. J. 1838, p. 415. - Taf. VI. Fig. 8. Unterkieferhälfte aus dem Muschelkalke von Esperstädt.

Die Zähne (Fig. 8. a. vergröfsert) sind ziemlich von gleicher Gröfse, verengen sich stark an der Basis ihrer Krone, laufen nach oben in eine scharfe Spitze aus und sind längsgestreift. Sie stecken in gesonderten Höhlen und scheinen in allen Stücken denen von *Simosaurus* sehr ähnlich zu sein.

† 7. G. *Conchiosaurus* H. v. Mey. Muschel-Saurier. (*κογχίον*, Muschel; *σαῦρος*.)

Der Schädel dieses Sauriers gleicht am meisten dem eines Alligators; seine Nasenlöcher liegen am Ende der Schnauze. An der Seite derselben steht in dem Oberkiefer (Taf. VI. Fig. 2.) ein grofser, spitzer und gekrümmter Zahn, und vor diesem wenigstens noch ein kleiner. Hinter ihm findet man aber wenigstens 11 kleinere kolbige kegelförmige Zähne von ungleicher Gröfse (Fig. 2. a. und b.), die an ihrer Basis verengt und bis zur Spitze gestreift sind (Fig. 2. c.). Sämmtliche Zähne stehen in gesonderten Höhlen und sind unten hohl. Einzige Art:

C. clavatus H. v. Mey. im *Mus. Senck.* 1833. Bd. 1. tb. 1. f. 3, 4, wovon die Abbildung auf Taf. VI. entnommen wurde, kommt in dem Muschelkalke von Baireuth und von Esperstädt vor.

Anhang.

† 8. G. *Belodon* H. v. Mey. (*βέλος*, Pfeil; *ὀδών*, Zahn). Hierzu: *Phytosaurus* Jäger.

Die Zähne sind breit, dick und haben fast die Form eines Pfeiles, indem ihre Krone zusammengedrückt und schwach gekrümmt ist, oben aber spitz zuläuft.

B. Plieningeri H. v. Mey., Pal. Würt. tb. 12. f. 20—24, ist, nebst einer anderen Art mit längeren Zähnen, auf den Keupersandstein (Stuben- oder Streusandstein) von Würtemberg beschränkt.

Die Identität dieser Gattung mit *Phytosaurus* suchte Plieninger schon bei der Versammlung deutscher Naturforscher 1843 in Mainz nachzuweisen, und diese Ansicht wurde von ihm in den Beiträgen zur Paläontologie Würtembergs, 1844. p. 91 u. f., noch ausführlicher durchgeführt.

Taf. VI. Fig. 9. a. giebt, nach Jäger's Abbildung seines *Phytosaurus Cylindricodon* (foss. Rept. Würt. tb. 6.) einen Umrifs des

Kiefers; Fig. 9. c. stellt einen wirklichen Zahn in halber natürlicher Gröfse dar; Fig. 9. b. in halber natürlicher Gröfse die Ausfüllungen der Zahnhöhlen mit Gesteinsmasse, welche von Jäger für die Backzähne eines pflanzenfressenden Sauriers gehalten worden waren.

Diese Reste, so wie die des *Phytosaurus cubicodon*, waren im grobkörnigen Keupersandsteine von Rübgarten in der Nähe von Tübingen gefunden worden.

† 9. G. *Brachytaenius* H. v. Mey. (βραχὺς, kurz; ταινία, Streif.)

B. perennis H. v. Mey. (Münst. Beitr. z. Petref. Hft. 5. p. 22. tb. 8. f. 2.) begreift nur die Krone eines Zahnes aus dem gelben Jurakalke von Aalen, welcher am mehrsten an die Zähne des *Belodon Plieningeri* erinnert, jedoch weniger zusammengedrückt und in seiner oberen Hälfte mit 2 scharfen, schwach gezähnelten Kanten versehen ist.

† 10. G. *Termatosaurus* Plien. (τέρμα, Gränze: σαῦρος.)

Als *T. Albertii* bezeichnet Plieninger (Pal. Würt. p. 123—125. tb. 12. f. 25. 37. 93. 94.) ganz eigenthümliche Zähne, welche weder mit Saurierzähnen aus der Trias übereinstimmen, an deren oberer Gränze sie in dem Sandsteine von Tübingen in Würtemberg vorkommen, noch mit Saurierzähnen aus der Juraformation. Sie sind schlank, gegen die Kuppe ziemlich gedrungen und ausgebaucht, übrigens mehr cylindrisch und mit einer sehr regelmäfsigen, im Allgemeinen parallelen und ziemlich gedrängten Streifung von halbcylindrisch-abgerundeten und nach unten regelmäfsig gabelnden Erhöhungen und cylindrisch-ausgerundeten Vertiefungen bedeckt.

† 11. G. *Neustosaurus* Raspail. (νεύστης, der Schwimmer.)

N. Gigondarum, nach Raspail ein neues Geschlecht fischartiger Reptilien aus den Bergen von Gigondar, das aber noch zu wenig gekannt ist. (Notiz in L. Br. J. 1843. p. 238.)

E. Labyrinthodonten.

Saurier mit prismatischer Zahnstructur, wie sie sehr ähnlich an den Zähnen einiger Säugethiere vorkömmt. Der Querschnitt dieser Zähne stellt labyrinthartige Zeichnungen dar (Taf. V. Fig. 10. b.), welcher Charakter ihnen den so bezeichnenden Namen verschafft hat.

Sie sind ausschliefslich auf die Trias- oder Muschelkalkformation beschränkt, und sowohl in dem bunten Sandsteine, dem Muschelkalke, als in der Lettenkohle und dem Keuper wird diese Familie durch eigenthümliche Geschlechter vertreten.

Mit gewohnter Genauigkeit haben H. v. Meyer und Plieninger*) diese Familie zum Gegenstande einer monographischen Arbeit gewählt, nachdem Owen an einigen, im Sandsteine bei Warwick gefundenen Zähnen die Structur derselben schon nachgewiesen hatte.

Der englische Anatom stellt diese Saurier in die Ordnung der **Batrachier**, und nach seiner Ansicht würden dieselben ohngefähr das Ansehen gehabt haben, wie es Taf. V. Fig. 11. ausdrückt. Er findet es ferner auch wahrscheinlich, dafs die in dem Keuper und bunten Sandsteine vorkommenden Fährten und Fährtenabdrücke von diesen oder ähnlichen Thieren herrühren, wie diefs nach Owen's Zeichnung aus Fig. 11. auf Taf. V. **) hervorgeht.

In den Beiträgen zur Paläontologie Würtembergs beweist aber H. v. Meyer, dafs die Labyrinthodonten wegen der Gegenwart des Thränenbeines, des Ober- und Unter-Hinterhauptbeines, des Schlafbeines, des hinteren Stirnbeines und des Jochbeines keine Batrachier sein können, da den letzteren alle genannten Beine fehlen, und dafs sie im Gegentheil sich unmittelbar an die Saurier anreihen, da die meisten Knochen ganz ähnlich wie im Krokodil und in älteren fossilen Sauriern gebildet sind. Die in einem Löcherpaare bestehende Nasenöffnung ist, nach demselben Gelehrten, lacertenartig, ihre Lage aber auf der Oberseite wie im Krokodil und in älteren Sauriern. Die verhältnifsmäfsige Gröfse der Augenhöhlen, deren Begränzung durch Knochenplatten und die Lage auf der Oberseite sind krokodilartig. In Betreff der Gegend, wo die Augenhöhlen auftreten, gleicht *Capitosaurus* dem Krokodile, *Mastodonsaurus* den Lacerten und *Metopias* den Schildkröten und einigen älteren Sauriern. Der Gelenkfortsatz des Hinterhauptes ist ähnlich den Batrachiern und Säugethieren. Die Gaumenbewaffnung erinnert zunächst an Batrachier, die Structur der Zähne an Saurier und Fische, und die Art des Einsetzens vielleicht an Saurier; die Art der Befestigung der Zähne ist wie in Sauriern und Fischen, die Beschaffenheit der Rippen und Wirbel wie in Sauriern, zumal in älteren fossilen, und auch der Körpergröfse nach waren diese Thiere Saurier. (H. v. Mey. Pal. Würt. p. 31.)

*) Beiträge zur Paläontologie Würtembergs von H. v. Meyer und Th. Plieninger. Stuttgart, 1844.

**) Nach Richardson, *Geology for Beginners. London*, 1842.

Die Oberfläche des Hauptstirnbeines zeigt ein merkwürdiges Netz von Unebenheiten, welches bei *Mastodonsaurus* in mehreren längslaufenden Strahlen und Rinnen besteht, bei *Capitosaurus* und *Metopias* aber aus einer centralen grübchenreichen Gegend, von welcher aus die Strahlen und Rinnen mehr oder weniger divergirend sich verbreiten. Bei *Metopias* liegt diese centrale Grübchengegend mehr in der vorderen Hälfte, bei *Capitosaurus* in der hinteren Hälfte der Länge des Hauptstirnbeines (v. Mey. Pal. W. p. 21). Auch das Nasenbein und andere flache Knochen, als das Brustbein, das Schulterblatt u. a., sind mit ähnlichen mehr oder weniger netzförmigen oder strahlenförmigen Grübchen und Erhöhungen geziert, welche in den verschiedenen Gattungen auch von einander abweichen. Endlich ist noch eines leierförmigen Eindruckes auf dem Felde zwischen den Augenhöhlen und den Nasenlöchern zu gedenken, welcher an den Labyrinthodonten sehr auffallend hervortritt und dessen Form sich hauptsächlich nach der Lage der Augenhöhlen richtet. Man nennt diesen Eindruck die Brille, da seine beiden Arme an das vordere innere Ende der Augenhöhlen gränzen, ähnlich wie das mittlere Gestell einer Brille an die Umfassung der Gläser.

Fährten nach zu schliefsen, welche aus den nämlichen Gesteinsbildungen bekannt sind, in denen man die Ueberreste der Labyrinthodonten bis jetzt nur gefunden hat, gehörten diese Thiere wohl vorzugsweise dem Lande an.

† 1. G. *Capitosaurus* Münster. (*Caput*, Kopf; σαῦρος.)

Der Kopf ist nach vorn stumpf gerundet; die ovalen, etwas kleineren Augenhöhlen liegen ohngefähr in der Mitte der hinteren Hälfte der Schädellänge; die Nasenlöcher am vorderen Schnauzenende sind, wie die Augenhöhlen, weit von einander entfernt. In einiger Entfernung hinter den Augenhöhlen ist das Scheitelbein mit einem kleinen Loche durchbohrt, welches an der äufseren Fläche rund, an der inneren queroval ist.

Zwei Arten im Keuper.

C. robustus H. v. Mey. u. Plieninger, Pal. Würt. p. 6, 73 u. a. a. O. tb. 9. f. 1 u. 2.

Mehrere Schädel aus dem Keupersandsteine von Stuttgart. Die Zähne sind bis in die Nähe der Krone fein gestreift, stecken nicht in Alveolen und sind auf dem Kieferknochen aufgewachsen.

C. arenaceus Münst.; H. v. Mey. in L. Br. J. 1842. p. 302; Pal. Würt. p. 11. Schädel aus dem Keuper von Benk in Franken.

† 2. G. ***Mastodonsaurus*** Jäger. *Salamandroides* *) Jäger. ***Batrachosaurus*** **) Fitzinger. *Labyrinthodon* Owen.

Der Kopf ist nach vorn zugespitzt; die grofsen, länglich-ovalen Augenhöhlen liegen etwas hinter der Mitte des Schädels und in geringerer Entfernung von einander als bei *Capitosaurus*. Die beiden Nasenlöcher am Schnauzenende sind klein, vor ihnen stehen am vorderen Ende des Unterkiefers 2 grofse Zähne. Auch in dieser Gattung ist ein kleines, scharfrandiges Scheitelloch zu erkennen. An Zähnen ist, besonders im Oberkiefer, ein Ueberflufs vorhanden. Der Gröfse nach unterscheidet H. v. Meyer im Schädel des *M.* mittelgrofse, welche am Rande des vorderen Schnauzenendes sitzen und die Schneidezähne zu vertreten scheinen, kleine, woraus im Kieferrande die eigentlichen Backenzähne bestehen, und grofse Zähne, welche in der vorderen Hälfte der Zahnreihe von den Backenzähnen weiter nach innen auftreten und entweder auch dem Gaumenknochen oder dem Pflugscharbeine angehören.

Die Gestalt der Krone der grofsen Zähne ist spitz kegelförmig und die Krone schwach einwärts gekrümmt, ihr Querschnitt kreisrund, das obere Fünftheil platt, die unteren $\frac{4}{5}$ sind durch vertiefte Linien gestreift, und im unteren Drittheile verdoppeln sich diese Linien in Zahl. Aehnlich sind die mittelgrofsen Zähne beschaffen, während die kleinen einen ovalen Querschnitt zeigen und nur die untere Hälfte der Krone gestreift erscheinen lassen.

Die Zähne sind in eigenen napfartig vertieften Gruben aufgewachsen. (H. v. Mey. Pal. Würt.)

M. Jaegeri H. v. Mey. u. Plieninger, Pal. Würt. p. 11, 57, 73 u. a. a. O. tb. 3., tb. 4. f. 1—4, 6., tb. 5. f. 1—5., tb. 6. f. 1, 2., tb. 7. f. 1, 3, 4., tb. 9. f. 9., tb. 10. f. 3—6., tb. 12. f. 4, 5. Taf. VI. Fig. 10. Ein Zahn nach Jäger, foss. Reptilien Würtemb. 1828. tb. 4. f. 5. ($\frac{1}{2}$).

Schädel von 3′ Länge, Zähne und verschiedene Knochen aus der Lettenkohle von Gaildorf und dem Lettenkohlensandsteine bei Biberfeld.

M. Meyeri Münst. Zähne aus dem Muschelkalke von Rothenburg an der Tauber.

*) Foss. Rept. Würtemb. 1828. p. 38 u. foss. Säugeth. Würt. 1835. p. 1.

) *Batrachiosaurus*** (*Batrachiotherium*) Harlan ist ein den Ichthyosauren und den Batrachiern verwandtes Genus, von welchem ein Kieferende am Yellowstone-Flusse unfern des Missouri aufgefunden wurde. (L. Br. J. 1839. p. 623; 1840. p. 742.)

M. Andriani Münst., Beitr. z. Petref. Hf. 1. p. 110. tb. 13. f. 8.

Grofse Zähne aus dem Keupersandsteine von Ober- und Unterfranken.

Mehrere Arten von Labyrinthodon beschreibt Owen aus dem neu-rothen Sandsteine von Warwick und Leamigton, wozu namentlich der Zahn von *L. pachygnathus* Owen (Taf. V. Fig. 10.) gehört *).

† 3. G. *Metopias* H. v. Mey. (μετωπίας, mit grofser breiter Stirn.)

Der Kopf ist in der Gegend des Hinterhauptbeines am breitesten, nimmt nach vorn an Breite allmählig ab und rundet sich in der Gegend der Nasenlöcher, also am vorderen Ende, stumpf zu. Seine gröfste Breite verhält sich zu der gröfsten Länge wie 11 : 14. Die Augenhöhlen liegen etwas vor der Mitte der Schädellänge und weit von einander entfernt. Das Scheitelloch ist längs oval, vorn etwas spitzer als hinten, und liegt an der Gränze des hinteren Längenviertheils.

M. diagnosticus H. v. Mey. in L. Br. Jahrb. 1842. p. 302; v. Mey. u. Plien. Pal. Würt. p. 18, 73 u. a. a. O. tb. 10. f. 1.

Einzige Art aus dem Keuper- oder Schilfsandsteine der Gegend von Stuttgart.

Dem Muschelkalke allein gehört die folgende Gattung an:

† 4. G. *Xestorrhytias* H. v. Mey. (χεστὸς, geglättet; ? ῥυτὶς, Runzel),

wovon nur *X. Perrini* aus Luneville bekannt ist **),

und dem bunten Sandsteine:

† 5. G. *Odontosaurus* H. v. Mey. (ὀδών; σαῦρος.),

welche Gattung von H. v. Meyer 1834 nach Kieferfragmenten und einer gröfseren Knochenplatte mit Strahlen und Rinnen auf der Oberfläche aufgestellt worden ist. Er beschreibt diese Reste, welche aus dem bunten Sandsteine von Sulzbad (*Soulz-les-Bains*) stammen, als *O. Voltzii* ***).

*) L. Br. Jahrb. 1841. p. 629 und 1843. p. 239. — H. v. Mey. u. Plien. Pal. Würt. p. 36.

**) H. v. Mey. u. Plien. Pal. Würt. p. 6 u. 128.

***) H. v. Mey. im 2. Bde. der *Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Strassbourg*, Pal. Würt. p. 1.

† 6. G. *Trematosaurus* v. Braun. (*τρῆμα*, ein Loch; *σαῦρος*.)

Aus dem bunten Sandsteine der Umgebungen von Bernburg besitzt der Herr Kammerpräsident v. Braun in Bernburg eine ausgezeichnete Sammlung von Köpfen und mannichfachen Knochen, welche mit *Mastodonsaurus* sehr grofse Aehnlichkeit haben, wahrscheinlich aber eine neue Gattung dieser Familie bilden. Ihnen fehlt weder das Scheitelloch, wefshalb diesen Sauriern vorläufig der Name *Trematosaurus* v. Br gegeben wurde, noch die brillenartige Vertiefung zwischen den Augenhöhlen und Nasenlöchern, so wie die eigenthümliche Furchung sämmtlicher Schädelknochen.

Im Kopfe stehen zwei Reihen Zähne neben einander, von welchen eine dem Kieferbeine, die andere einer dem Kieferbeine seitlich angehefteten Zahnleiste angehört. Die Zähne, deren Zahl sehr grofs ist, reichen, nach innen kleiner werdend, bis hinter die Augenhöhlen; die Vorderzähne sind klein und schwach, doch besitzt der Unterkiefer zwei stark hervortretende gerade konische Fangzähne. Die Nasenlöcher sind elliptisch und öffnen sich mit platten Rändern *).

Hr. v. Braun, welcher zwei Arten seiner Saurier unterscheidet, ertheilte darüber die ersten Mittheilungen bei der Versammlung der Naturforscher im Jahre 1841 zu Braunschweig, und wird sich durch neue Mittheilungen über dieselben in den schon von ihm bearbeiteten „Beiträgen zur Geognosie und Paläontologie Anhalts“ zum gröfsten Danke verpflichten.

Fährten von Sauriern im bunten Sandsteine.

† *Chirosaurus* Kaup. *Cheirotherium* Kaup. (*χείρ*, Hand; *σαῦρος*.)

Wiewohl die Füfse der Labyrinthodonten noch unbekannt sind, so dürfte doch hier an dem Ende dieser die Trias bezeichnenden Familie gerade der passendste Ort sein, eigenthümlicher Reliefs zu gedenken, welche am meisten an die von Reptilien-Tatzen erinnern.

Nachdem schon früher Eindrücke von Fufstapfen im bunten Sandsteine bei Dumfries in Schottland entdeckt, von Dunkan in den *Trans. Royal Society of Edinburgh* 1828 **) beschrieben worden

*) L. Br. J. 1844. p. 569.

**) Buckland, welcher diese Eindrücke in seiner *Geology Pl.* 26 abbildet, weist auf ihre grofse Aehnlichkeit mit denen von Landschildkröten hin.

waren, wurde Hr. Consistorialrath Sickler in Hildburghausen im Frühjahre 1833 auf eigenthümliche Gestalten aufmerksam, die er auf einigen bestofsenen Platten des bunten Sandsteines von Hefsberg bei Hildburghausen wahrnahm; nach seiner Meinung konnten dieselben nur von organischen Wesen herrühren, und schon im Sommer 1834 zeigte es sich, wie schön seine Ansicht darüber gerechtfertigt wurde. Denn als von neuem die Brüche von Hefsberg eröffnet waren, fanden sich jene Gestalten in einer Deutlichkeit, wie man sie kaum hätte ahnen können. Sie kommen als Reliefs auf der unteren Seite der Sandsteinplatten vor und haben ganz das Ansehen von einer Hand. Dabei läfst sich immer ein deutliches Fortschreiten und eine sich gleich bleibende Schrittweite beobachten, wodurch die Vermuthung, dafs man in diesen Reliefs die Hochabdrücke von Thierfährten zu erkennen habe, fast zur Gewifsheit erhoben wird. Da der Sandstein, auf dessen unterer Fläche die Reliefs sich zeigen, auf einer Mergelthonschicht von $\frac{1}{2}'$ Höhe aufliegt, so scheint nur die Erklärung zulässig zu sein, nach welcher jene vierhändigen Thiere einst in den weichen Thon eingetreten sind und ihre Fufseindrücke durch später darauf abgelagerten Sandschlamm ausgefüllt wurden. Und wie ein jeder Thon bei dem Austrocknen an seiner Oberfläche Risse erhält, so mufste es auch geschehen, dafs die unter der Reliefplatte liegende Schicht durch zahlreiche Risse durchkreuzt wurde, deren erhabene Abdrücke auf den Reliefplatten früher irrigerweise darin Wurzeln oder üppige Schlingpflanzen erblicken liefsen.

Chirosaurus Barthii Kaup. — Taf. V. Fig. 9, nach Sickler. — *Chirotherium Barthii* Kaup in L. Br. Jahrb. 1835. p. 328. — *Ch. majus* und *Ch. minus* Sickler, Sendschreiben an Blumenbach, 1834; die Plastik der Urwelt im Werrathale, 1836; Buckl. Geol. Pl. 26, 27. — *Palaeopithecus* Voigt in L. Br. Jahrb. 1835. p. 324. — Affe oder Beutelthier Bronn im Jahrb. 1835. p. 232. — *Didelphys* Wiegmann, Archiv 1835. p. 127, 395. — *Amphibium* Berthold, Gött. Anz. 1835. p. 32; L. Br. Jahrb. 1841. p. 667 u. a. a. O. — H. v. Meyer u. Plieninger, Pal. Würt. p. 79.

Die Tatzenreliefs von *Ch. majus* zeigen einen Vierhänder an, dessen hintere Hände über das Doppelte gröfser als die vorderen waren. Die Länge der ersteren betrug an einem Exemplare 8″ Nürnb., bei einer Breite von 5″, die der letzteren 4″ bei einer Breite von 3″. An diesen Tatzen erkennt man einen Daumen und 4 andere Zehen, und an beiden das frühere Vorhandensein einer spitzen Klaue. Vor jeder gröfseren Tatze steht eine um die Hälfte kleinere, welches

Verhältnifs sich auf gröfseren Platten in regelmäfsigen Entfernungen der Schrittweite des Thieres wiederholt. Dabei ist abwechselnd der Daumen des ersten Tatzenpaares nach der einen, der des nächsten Paares nach der anderen Seite gewendet, so dafs man hieraus das frühere Fortschreiten des Thieres selbst noch ersieht. Sämmtliche Abdrücke liegen nicht nur fast in einer geraden Linie, sondern es kehrt sich der Daumen sogar mehr nach aufsen und bezeichnet somit einen Gang „*en fauchant*,“ wie er, nach Link, unter den lebenden Reptilien nur dem Chamäleon eigen ist.

Die Schrittweite des beschriebenen Individuums betrug 1′ 2″; allein es wurden durch Sickler auch Reliefs von 12″ Länge bei 2′ Schrittweite aufgefunden.

Ein anderes Thier zeigen die Fährtenabdrücke auf Taf. V. Fig. 12. an, welche Sickler *) mit *Chirosaurus Barthii* zusammen bei Hefsberg entdeckte.

Buckland wies 1838 *Chirosaurus*-Fährten und solche von Landschildkröten, welche letztere denen von Dumfries glichen, in einem Sandsteine von Liverpool nach **).

Cotta lenkte 1839 die Aufmerksamkeit auf eigenthümliche, hufeisenförmige Reliefs aus dem bunten Sandsteine bei Pölzig im Altenburgischen und Klein-Pörthen im Reufsischen ***), welche auf Taf. V. Fig. 13 u. 14. in natürlicher Gröfse abgebildet sind. Diese Körper dürften indefs eher krebsartigen Thieren oder Schleimthieren angehören, als Thierfährten sein †), zumal da hier niemals eine Anordnung derselben vorgefunden worden ist, woraus man auf ein regelmäfsiges Fortschreiten des Thieres hätte schliefsen können.

Zu gleicher Zeit beschreibt Laspe eine dreizehige Fährte aus demselben Sandsteine von Klein-Pörthen. Bei einer Länge von $1\frac{1}{2}$—2″ verdicken sich die Zehen keulenförmig nach vorn ††).

Koch und Schmid bereicherten die Fährten-Wissenschaft mit der Entdeckung von Fährten im bunten Sandsteine von Jena †††), welche theils den Hefsberger Fährten, theils den von Cotta ent-

*) Die Plastik der Urwelt, tb. 7.

**) L. Br. Jahrb. 1839. p. 491—493.

***) Ueber Thierfährten im bunten Sandsteine, 1839. u. in L. Br. Jahrb. 1839, p. 10.

†) Geinitz in d. Mitth. aus d. Osterlande, 1839. p. 110.

††) Laspe in L. Br. Jahrb. 1839. p. 416.

†††) Koch und Schmid, die Fährtenabdrücke im bunten Sandsteine bei Jena. 1841.

deckten hufeisenartigen Körpern gleichen, und in demselben Jahre noch machte Haidinger eine neue Art vorweltlicher Thierfährten aus Siebenbürgen bekannt *), welche nach ihm von Schildkröten herrühren. Bei Würzburg wurden ähnliche Entdeckungen durch Rumpf gemacht. (Briefl. Mitth.)

3. Ordn. *Ophidia.* Schlangen.

Dem langen, walzenförmigen Körper der Schlangen entspricht natürlich auch ein langes Skelett. Bisweilen zählt man daran bis 300 Wirbel und 200 Rippen. Die Beine fehlen äufserlich entweder ganz, oder es sind von den Hinterbeinen nur schwache Rudimente noch sichtbar. Die beiden Hälften des Unterkiefers sind vorn nicht verwachsen, sondern nur durch ein sehniges Band verbunden. Unter- und Oberkiefer sind beweglich. Mit dem Kieferrande sind die Zähne innig verwachsen, welche hakenförmig nach rückwärts gekrümmt und theils hohl (Giftzähne), theils auf dem Rücken nur mit einer tiefen Furche versehen (Furchenzähne) sind. Der Rücken der Schlangen ist mit Schuppen und der Bauch mit einfachen (Halbringen), unter dem Schwanze aber mit paarigen oder unpaarigen Schildern bedeckt.

Mit Sicherheit kennt man fossile Schlangen nur aus tertiären Schichten, und die mannichfachen Angaben über ihre Auffindung in älteren Bildungen beruhten meistens auf der Verkennung anderer schlangenartig gewundener Körper. So mögen die sogenannten schlangenförmigen Absonderungen, welche so häufig in der unteren Abtheilung des Muschelkalkes vorkommen, von Seeschwämmen herrühren und vielleicht am besten den Alcyonien zuzuschreiben sein, während andere ähnliche Körper, welche mit wirklichen Schlangen höchstens die Art ihrer Windung gemein haben, jedoch keine Spur eines Skelettes zeigen, entweder unorganischer Natur oder von niedrigstehenden Organismen entstanden sind.

Coluber L. Natter.

C. (*Tropidonotus?*) *Podolicus* H. v. Mey. in L. Br. J. 1844. p. 563.

Schlangenwirbel aus dem Tertiärgebilde **) am Dniester in Podolien, in welchen Pusch in seiner Palaeontologie (p. 168. tb. 15. f. 5. a, b, c) grofse Aehnlichkeit mit denen der *Siren lacertina* fand.

*) L. Br. Jahrb. 1841. p. 546.
**) Pusch in L. Br. Jahrb. 1842. p. 179.

C. Owenii H. v. Mey. (L. Br. J. 1844. p. 331 u. 565), aus dem Molassemergel von Oeningen, unterscheidet sich von der vorigen Art durch etwas gröfsere Wirbel, deren hintere Gelenkfortsätze mehr nach hinten, statt in voriger mehr nach aufsen gerichtet sind.

C. Von beiden Arten sind die durch H. v. Meyer *) aus dem Tertiärgebirge von Weisenau untersuchten Wirbel verschieden, welche kleiner sind, und mit denen zugleich auch einige Unterkiefer vorkommen.

Cuvier bestimmte Wirbel einer Coluber aus den tertiären Mergeln von Argenton und dem Pariser Gypse **), Lartet aus dem Gers-Dép. ***), Wagler aus der Knochenbreccie von Sardinien und Owen aus dem Londonthone von Sheppey.

Als *Ophis dubius* bezeichnete Goldfufs †) eine Art aus der Braunkohle des Siebengebirges bei Bonn.

Als † *Palaeophis* Owen 2 Arten aus dem tertiären Sande von Kyson und aus dem Londonthone von Bracklesham, von welchen die eine mindestens 20′ Länge erreicht haben mochte ††).

4. Ordn. *Batrachia.* Lurche.

Bald mit kürzerem, bald mit längerem Körper, welcher mit einer nackten, schuppenlosen Haut bedeckt ist, und welchem viele, in anderen Reptilien noch vorhandene Knochen, wie die Rippen, gänzlich fehlen oder verkümmert sind (vergl. Labyrinthodonten). Kein Reptil zeigt besser das wundersame Durcheinandergreifen von Thierklassen, als gerade der Batrachier, indem derselbe eine förmliche Metamorphose erleidet. Dasselbe Individuum, welches zuerst in der Jugend durch Kiemen athmet, gleichsam ein Fisch ist, wird später erst zu einem durch die Lungen athmenden Reptil. Hierbei erscheinen auch erst die Beine, welche dem jungen Batrachier fehlten. Defshalb sind an diesen Thieren bald 4, bald 2, bald gar keine Beine äufserlich sichtbar.

Wirkliche Batrachier kennt man bis jetzt noch aus keiner älteren Formation als aus der tertiären †††). Alle Angaben aber über das Vorkommen lebender Frösche und Kröten in älteren Gesteinen beruhen gewifs nur auf Täuschungen.

*) L. Br. Jahrb. 1843. p. 396 u. 1844. p. 365.

**) Keferstein, Naturgesch. 2. p. 270; v. Mey. Pal. p. 164.

***) L. Br. Jahrb. 1839. p. 737.

†) *Nov. Act. Ac. Leop. Carl. Nat. Cur.* 15. 1. p. 127. *tb.* 13. *f.* 8.

††) L. Br. Jahrb. 1842. p. 493.

†††) H. v. Mey. Pal. Würt. p. 30.

a. Ungeschwänzte Batrachier.

Körper kurz und breit, ohne Schwanz und vierbeinig.

1. G. *Rana* L. Frosch.

R. diluviana Goldf., *Nov. Act. Ac. Leop. Car. Nat. Cur.* 15. 1. *p.* 119. *tb.* 12. *f.* 1—9., *tb.* 13. *f.* 1—3.

Er übertraf den gemeinen Wasserfrosch merklich an Gröfse und unterscheidet sich von diesem vornehmlich durch die Kürze seines Körpers im Verhältnifs zu der Länge des Kopfes.

In der schieferigen Braunkohle bei Rott u. a. O. am Siebengebirge.

Knochen von anderen Arten dieser Gattung beschreibt Pusch *) aus tertiären Schichten am Dniester in Podolien, H. v. Meyer von Weisenau, und einen fossilen Knochen von Shukowce Eichwald als *R. volhynica.*

2. G. *Bufo* Laurent. Kröte.

Hinterfüfse mit halber Schwimmhaut.

Krötenknochen kommen nach Pusch zugleich mit Froschknochen am Dniester vor, und wohl mögen auch einige bei Weisenau, an welchem wichtigen Fundorte H. v. Meyer die Existenz zahlreicher Arten ungeschwänzter und geschwänzter Batrachier nachwies, hierzu gehören.

† 3. G. *Latonia* H. v. Mey.

Der gröfste der hier vorkommenden ungeschwänzten Batrachier stand an Gröfse der Hornkröte (*Ceratophrys*) Amerikas nicht nach und war von der *Latonia* (*Ceratophrys*) *Seyfriedii* H. v. Mey. aus der tertiären Ablagerung von Oeningen speciell verschieden **).

Ein Exemplar der *Latonia* H. v. Mey., des grofsen Frosches von Oeningen, war früher immer für einen Vogel gehalten worden ***).

. ? Fossile Knochen, welche Thiere von der Gröfse der amerikanischen Kröte anzeigten, fand Lartet im Gèrs-Dép., und Cantor schrieb die Fragmente eines Batrachierschädels, dessen Länge etwa 10″ betragen zu haben scheint, und welche in der Ebene Nahun von Sandstein umschlossen gefunden worden waren, gleichfalls einem ungeschwänzten Batrachier zu †).

*) L. Br. Jahrb. 1842. p. 180; Paläont. v. Polen, tb. 15. f. 5. *d—l.*

**) L. Br. Jahrb. 1843. p. 395 u. 1844. p. 565.

***) L. Br. Jahrb. 1844. p. 690.

†) Wiegm. Arch. 1839. 2. p. 390. — Ueber ältere Angaben vergl. H. v. Meyer's *Palaeologica.*

b. Geschwänzte Batrachier.

Ihr eidechsenähnlicher Körper ist verlängert, rund und lang geschwänzt. Meistens haben diese Thiere 4, selten 2 Beine. Zähne stehen in beiden Kiefern und in dem Gaumen.

1. G. *Triton* Laur. Wassermolch.

Schwanz zusammengedrückt.

T. noachicus Goldf., *Nov. Act. Ac. Leop. Car. Nat. Cur.* 15. 1. *p.* 126. *tb.* 13. *f.* 6, 7.

Er war von den lebenden Arten durch den Bau seines Schädels sehr verschieden. Der Kopf war $3\frac{1}{2}'''$ lang und $2\frac{1}{2}'''$ breit, der Rumpf $6\frac{1}{2}'''$ und der Schwanz $12'''$ lang, so dafs die Gröfse des ganzen Thieres etwa $2''$ betrug.

In der schieferigen Braunkohle am Siebengebirge.

T. palustris (?) *fossilis* wird von Karg aus dem Oeninger Schiefer angeführt, und eine sehr kleine Art fand Lartet im Gèrs-Département.

2. G. *Salamandra* Laur. Erdmolch.

Schwanz drehrund.

S. ogygia Goldf., *Nov. Act. Ac. Leop. Car. Nat. Cur.* 15. 1. *p.* 124. *tb.* 13. *f.* 4, 5.

Er unterschied sich von dem lebenden Erdmolche durch seinen Schädelbau und durch die weit nach hinten liegenden Augenhöhlen, von dem Wassermolche aber durch einen breiteren Kopf.

Mit *Rana diluviana* zusammen in der schiefrigen Braunkohle am Siebengebirge.

3. G. *Cryptobranchus* Leuckart. (κρυπτὸς, verborgen; βράγχος, Kieme.)

(*Salamandra* Barton, Cuv. etc. *Abranchus* Harl. *Menopoma* Harl. *Protonopsis* Bart. *Salamandrops* Wagl. *Proteus* Cuv. *Proteocordylus* Eichw. *Andrias* Tschudi. *Palaeotriton* Fitzinger. *Hydrosalamandra* Leuckart.)

Die Kiemen sind bleibend und später nur noch durch einen länglichen Spalt an den Seiten des Halses angedeutet. Kopf und Rumpf sind etwas platt, die Füfse kurz und dick, vorn vier-, hinten fünfzehig, die Zehen klein und getrennt, der Schwanz, wie bei den Tritonen, zusammengedrückt. Die typische Art lebt in den Sümpfen Nordamerikas. (Br. Leth. p. 1166.)

Mit dieser Gattung vereinigte van der Hoeven das Skelett aus dem Süfswasserschiefer von Oeningen, welches Scheuchzer als *Homo diluvii testis* 1726 beschrieb, und welches damals die gebildete Welt in so grofses Erstaunen setzte. Cuvier erkannte zuerst seine nahe Verwandtschaft mit den Salamandern und bestimmte dasselbe als *Salamandre gigantesque.*

Die ganze Länge des Thieres, an dem man das Schwanzende nicht kennt, ist, nach Bronn, etwa 3′, von welchen der Schwanz ohngefähr ⅓ ausmachen mochte. Der Kopf ist 4″ lang und 6″ breit, und die Augenhöhlen haben 1½″ Durchmesser. Vorn in den Kinnladen steht eine doppelte Reihe kleiner Zähne. Die Wirbel (bis zu dem Becken 19) sind länger als breit. Die kurzen Rippen und die Extremitäten zeigen nichts Eigenthümliches. (Holl, Petrefactenkunde, p. 95 u. *Bronn*, *Lethaea*, *p.* 1169.)

IV. Klasse. *Pisces.* Fische.

Es sind Rückgratthiere mit rothem, kalten Blute, welche durch Kiemen athmen, mit Schuppen oder Schildern bedeckt sind und sich im Wasser mit Flossen bewegen.

Die Kiemen sind an bogenförmige Knochen, die Kiemenbogen, befestigt und mit einem Deckel, dem Kiemendeckel, bedeckt. Dieser besteht aus 3 Knochenstücken, von denen der Vorderdeckel dem Augenhöhlenrande zunächst liegt, darunter der Unterdeckel sich an die innere Seite des horizontalen Astes des Vorderdeckels legt, und der Zwischendeckel die hintere untere Ecke bildet. Der Oberkiefer theilt sich mit dem Alter gewöhnlich in zwei bestimmte Stücke, die Kiefern oder Kinnladen und die Zwischenkiefern. Alle Theile des Mundes können mit Zähnen besetzt sein, welche, mit Ausnahme des Sägefisches, nie eingekeilt sind. Die Entwickelung der Zähne nimmt im Allgemeinen nach dem äufseren Rande hin zu, wo sie dann ausfallen oder abbrechen und wieder durch solche ersetzt werden, die auf dem inneren Rande der Kiefern entstehen. Die Wirbelsäule, sei es nun, dafs sie aus einem einfachen Rückenstrange oder aus getrennten, mit ihren kreisrunden Seiten an einander gefügten Wirbeln besteht, erlaubt wegen der verticalen Fortsätze kaum die geringste Biegung des Rückens.

Die Bewegungsorgane der Fische bestehen in häutigen, durch strahlenförmige Knochen (Strahlen) ausgespannten Flossen, welche nach ihrer Lage Brustflossen (Br.), Bauchflossen (B.),

welche beide paarig stehen, **Afterflossen** (A.), **Rückenflossen** (R.) und **Schwanzflossen** (S.) heifsen. Diese Strahlen sind meistens gegliedert, oder bestehen nur aus einem steifen Stücke (**Flossenstachel**).

Ueber die Naturgeschichte der fossilen Fische haben besonders Blainville, Cuvier und Agassiz neues Licht verbreitet.

Man kennt jetzt über 8000 Arten von Fischen, darunter ohngefähr 1500 versteinerte.

Von letzteren folgt hier eine Uebersicht ihrer Gattungen und der gewöhnlichsten Arten, wie sie in dem klassischen Werke „*Recherches sur les Poissons fossiles, par Louis Agassiz, Neuchatel,* 1833—1843" *) gegeben worden ist.

Die Fische beginnen in kleiner Anzahl schon in dem Uebergangsgebirge, etwas zahlreicher zwar, aber ebenso einförmig noch als jene, zeigen sie sich in der Steinkohlen-, der Zechstein- und Muschelkalk-Formation. Den **Placoïden**, als den ältesten Formen, gesellten sich erst in der oberen Abtheilung der Grauwackengebilde die **Ganoïden** zu, ,und von ihnen zeigen sich bis vor der Bildung des Lias nur **Heterocercen** oder Arten mit unsymmetrischer Schwanzflosse. In der Juraformation, zu welcher Agassiz auch die Wealdenbildungen zählt, finden sich die beiden Ordnungen der **Placoïden** und **Ganoïden** in gröfster Menge, von ersteren besonders grofse Flossenstacheln und gefurchte Zähne, von letzteren aber nur **Homocercen** oder Arten mit symmetrischer Schwanzflosse. Mit der Formation der Kreide sieht man jene beiden Ordnungen, welche in der lebenden Schöpfung vorwalten, die **Ctenoiden** und **Cycloïden**, zum ersten Male auftreten, doch kommen hier noch mehr als $\frac{2}{3}$ jetzt nicht mehr lebender Gattungen vor. In den unteren Tertiärbildungen, als im Thone von London, im Grobkalke von Paris und im Monte Bolca gehören etwa $\frac{2}{3}$ der Arten jetzt lebenden Gattungen an, und die Arten der Molasse, der oberen Subapenninenformation und des Crags von Norfolk erstrecken sich meistens auf gemeine Gattungen der tropischen Meere. Demohnerachtet aber ist *Mallotus villosus*, den man an Grönlands Küsten häufig in Thonnieren findet, nach Agassiz der einzige fossile Fisch, welcher mit denen unserer Meere vollkommen identisch ist.

*) Die Fortsetzung dieses Prachtwerkes erscheint jetzt unter dem Titel: „*Monographie des Poissons fossiles du vieux grès rouge ou Système dévonien (Old-red-Sandstone), Soleure, livr. I.—II.* 1844.

1. Ordn. *Cycloïdes* Ag. *Cyclolepidoti* Ag. Kreisschupper.

(κύκλος, Kreis; εἶδος, Gestalt.)

Taf. VII. Fig. 30. 31. Taf. VIII. Fig. 1.

Fische mit einem vollkommenen Knochenskelette, mit kreisrunden oder elliptischen Schuppen, welche aus hornigen Schichten gebildet sind und deren Hinterrand ganz und nicht gezähnelt ist.

Sie erscheinen zuerst in der Kreideformation. Die Gattungen und Arten nehmen in den tertiären Bildungen zu, und in der lebenden Schöpfung bildet diese und die folgende Ordnung mehr als ¾ von allen bis jetzt bekannten Arten von Fischen, während das vierte Viertel auf die Ordnungen der Ganoïden und Placoïden vertheilt ist.

Erste Abtheilung.

Mit zwei Rückenflossen, von denen die eine stachelig, die andere weich ist.

1. Fam. *Scomberoïdes* Cuv. Makrelen.

Mehr oder weniger verlängerte, meistens spindelförmige Fische mit 2 Brustflossen oder unter der Kehle gelegenen Bauchflossen. Die verticalen Flossen sind unbeschuppt und die Rückenflossen bald zusammenhängend, bald getrennt. Kiemendeckel ohne Dornen und Zähne. Kiefern mit starken kegelförmigen oder glattem Sammet ähnlichen Zähnen besetzt. Schuppen sehr klein. Eine grofse Zahl ihrer Gattungen ist ausgestorben.

† 1. G. *Gasteronemus* Ag. (γαστήρ, Bauch; νῆμα, Faden.)

Körper zusammengedrückt *). Leib sehr breit. Bauchflossen an der Brust, von einem sehr grofsen Beckenknochen getragen. Sie bestehen aus einem langen einfachen Strahle vor einem kleinen Knochen. Zähne sehr klein.

Zwei Arten im Monte Bolca.

† 2. G. *Acanthonemus* Ag. (ἄκανθα, Stachel; νῆμα, Faden.)

Nahe verwandt der Gattung *Equula* C. Körper untersetzt. Rückenflossen zusammenhängend. Dornige Strahlen der R. und A.

*) Unter „zusammengedrückt" ist stets „seitlich zusammengedrückt oder comprimirt," unter „niedergedrückt" aber „von oben zusammengedrückt oder deprimirt" verstanden.

sehr entwickelt. B. an der Brust. Schnauze vorstreckbar. Zähne bürstenförmig.

Wenige Arten im Monte Bolca und tertiär im Vicentinischen.

3. G. *Vomer* Cuv. Spiegelfisch.

Körper untersetzt, zusammengedrückt, mit sehr kleinen Schuppen besetzt. Kopf grofs. Profil sehr schief. B. an der Brust. R. getrennt. Wirbelfortsätze stark, die der Hinterleibswirbel vorwärts gekrümmt. Flossenstrahlen kurz und dünn.

Wenige Arten bei Glaris, im Monte Bolca und am Libanon.

4. G. *Zeus* L. Sonnenfisch.

Körper untersetzt. Kopf grofs. Schnauze vorstreckbar. R. dornig, aus sehr langen Strahlen gebildet. Von 2 A. ist die eine stachelig, die andere weich. Die weichen R. und A. sind von dicken knochigen und stacheligen Schildern begleitet. Bauchrand mit ähnlichen Schildern. Wirbel kurz. Rippen sehr schlank und an sehr starke untere Wirbelfortsätze befestigt.

Eine Art.

5. G. *Lichia* Cuv.

Körper verlängert und zusammengedrückt. Erste Rückenflosse aus freien, beweglichen Stacheln und aus einem vorwärts gerichteten, feststehenden Stachel gebildet. 2 freie Stacheln vor der A. Zähne bürstenförmig.

Eine Art im Monte Bolca.

6. G. *Trachinotus* Lacépède. (*τραχὺς*, rauh; *νῶτος*, Rücken.)

Körper untersetzt und erhoben. Profil sehr schief. Erste R. mit freien Stacheln. Zähne sammetartig.

Eine Art im Monte Bolca.

† 7. G. *Carangopsis* Ag. (*Caranx; ὄψις*, Gesicht.)

Körper verlängert, zusammengedrückt. Erste R. aus ziemlich langen Stacheln bestehend, ohne einen nach vorn gerichteten. Keine freien Stacheln vor der A. Zweite R. der A. gegenüber. Zähne bürstenförmig.

Vier Arten im Monte Bolca.

† 8. G. *Amphistium* Ag. (*ἀμφὶ*, ringsum; *ἱστίον*, Segel.)

Körper breit und untersetzt, wahrscheinlich flach. R. zusammenhängend, über die Hälfte des Rückenrandes einnehmend. A. sehr grofs.

Eine Art im Monte Bolca.

† 9. G. *Palimphyes* Ag. (παλιμφυής, wiederbelebt.)

Körper untersetzt. R. getrennt. B. sehr grofs. Der fleischige Theil (Fufs) des Schwanzes ist breit. Wirbel kurz und zahlreich.

Drei Arten aus den Schiefern von Glaris.

† 10. G. *Archaeus* Ag. (ἀρχαῖος, alt.)

Körper mehr oder weniger verlängert. Wirbel lang und an Zahl gering. Knochen der Zwischenfortsätze dünn.

Zwei Arten von Glaris.

† 11. G. *Isurus* Ag. (ἴσος, gleich; οὐρά, Schwanz.)

Körper untersetzt. Kopf grofs. Fufs des Schwanzes sehr zurückgezogen. Skelett stark.

Eine Art von Glaris.

† 12. G. *Pleionemus* Ag. (πλεῖος, voll; νῆμα, Faden.)

P. macrospondylus von Glaris.

† 13. G. *Ductor* Ag.

Körper verlängert, cylindrisch. Fufs des Schwanzes breit. Wirbel lang und gering an Zahl.

Eine Art vom Monte Bolca.

14. G. *Thynnus* Cuv. Thunfisch.

Körper verlängert. R. zusammenhängend. Falsche Flossen hinter der R. und A. Ungleiche Schuppen bilden ein Schild um die Brust.

Zwei Arten vom Monte Bolca.

15. G. *Orcynus* Cuv.

Durch sehr lange Brustflossen vom vorigen unterschieden.

Zwei Arten vom Monte Bolca.

16. G. *Cybium* Cuv.

Körper verlängert. R. zusammenhängend. Falsche Flossen. Grofse Zähne in den Kiefern.

Eine Art vom Monte Bolca, eine aus dem Londonthone von Sheppey.

† 17. G. *Goniognathus* Ag. (γωνία, Winkel; γνάθος, Kiefer.)

Zwei Arten von Sheppey.

† 18. G. *Enchodus* Ag. (ἔγχος, Schwert; ὀδοὺς, Zahn.)

Sehr entwickelte, an der inneren Seite gewölbte, an der äufseren mehr zusammengedrückte Zähne nehmen den ganzen Umfang der Kinnlade ein. Am Rande derselben stehen bürstenförmige Zähne.

E. halocyon Ag., Vol. 5. p. 64. tb. 25. c. fig. 1—16. — *Esox Lewesiensis* Mant., *Geol. of Suss. tb.* 44. *f.* 1, 2. *tb.* 33. *f.* 2—4. Die Zähne stehen sehr entfernt und ihre Zahl ist gering, etwa 6—7 gröfsere auf jeder Seite des Unterkiefers.

In weifser Kreide von England, im Plänerkalke von Strehlen und Böhmen.

† 19. G. *Anenchelum* Blainv. (ἀνὰ, an, auf; ἐγχέλιον, kleiner Aal.)

Körper aalartig verlängert. Kopf stumpf. Zähne stark. R. zusammenhängend. B. aus einigen langen Strahlen gebildet. Wirbel lang und schlank. Die Seitenfortsatzknöchelchen an die mittleren Wirbelfortsätze angedrückt.

Sechs Arten von Glaris.

† 20. G. *Nemopteryx* Ag. (νῆμα, Faden; πτέρυξ, Flügel.)

Körper verlängert. S. abgerundet. Br. sehr grofs. Zähne sehr stark. Wirbelsäule kräftig.

Zwei Arten von Glaris.

† 21. G. *Xiphopterus* Ag. (ξίφος, Schwert; πτερὸν, Flügel.)

X. falcatus vom Monte Bolca.

† 22. G. *Palaeorhynchum* Blainv. (παλαιὸς, alt; ῥύγχος, Schnabel.)

Körper aalartig. Kopf klein, mit gleichen zahnlosen Kiefern, die sich in einen langen, dünnen Schnabel verlängern. R. und A. sehr entwickelt. S. klein und gabelig. Seitenfortsätze der Wirbel paarweise.

Sieben Arten von Glaris.

† 23. G. *Hemirhynchus* Ag. (ἡμι, halb; ῥύγχος, Schnabel.)

Körper verlängert. Oberkiefer schnabelartig verlängert und zahnlos. Schuppen grofs. Skelett schwach. Dornfortsätze schlank. Zwischenfortsatzknöchelchen paarweise.

2. Fam. *Xiphioïdes* Ag.

Es sind verlängerte, kleinschuppige Fische, deren Oberkiefer schnabelartig verlängert ist. B. stehen an der Brust. Zähne bürstenförmig. Das starke Skelett besteht aus langen Wirbeln, deren Dornfortsätze breite, senkrechte Platten bilden. Gelenkfortsätze sehr entwickelt.

1. G. *Tetrapterus* Raffinesque. (τετράπτερος, vierflügelig.)

Oberkiefer sehr verlängert. Die R. beginnt im Nacken. B. an der Brust. Schuppen lang und dünn. Wirbel sehr lang und in der Mitte sehr vertieft.

Eine Art aus der Kreide von Lewes, eine Art aus dem Londonthone von Sheppey.

† 2. G. *Coelorhynchus* Ag. (κοῖλος, hohl; ῥύγχος, Schnabel.)

Eine ausgestorbene Gattung mit zwei Arten von Sheppey.

3. Fam. *Sphyrenoïdes* Ag.

(*Sphyraena*; εἶδος, Gestalt.)

Verlängerte Fische mit grofsen Schuppen, grofsen schneidenden Zähnen und getrennten Rückenflossen. Die Bauchflossen stehen am Unterleibe und die Wirbel sind wenig zahlreich.

1. G. *Sphyraena* Bloch. Pfeilhecht.

Körper dünnleibig. Kopf verlängert. Starke schneidende Zähne stehen auf den Zwischenkiefern, dem Gaumenbeine und dem Unterkiefer. Eine stachelige R. ist von einer weichen getrennt. Wirbel verlängert und wenig zahlreich.

Vier Arten vom Monte Bolca und Libanon.

† 2. G. *Sphyraenodus* Ag. (*Sphyraena*; ὀδοὺς, Zahn.)

Kinnladen mit sehr starken, aber einförmigen und schwach zusammengedrückt-kegelförmigen Zähnen.

Eine Art von Sheppey.

† 3. G. *Hypsodon* Ag. (ὕψι, empor; ὀδὼν, Zahn.)

H. Lewesiensis Ag. (Vol. 5. p. 99. tb. 25. a. u. b.) aus der Kreide von England, in den Conglomeraten des Tunnels von Oberau in Sachsen; zwei Arten von Sheppey.

† 4. G *Saurocephalus* Harl. (σαῦρος, Eidechse; κεφαλὴ, Kopf.)

Zähne sehr zusammengedrückt und gerade.

Zwei Arten in weifser Kreide, eine vielleicht bei Bilin (Reufs).

† 5. G. *Saurodon* Hays. (*σαῦρος*, Eidechse; *ὀδών*, Zahn.)

Zähne zusammengedrückt, an ihrem Gipfel schief und an der Basis gestreift.

Eine Art in weifser Kreide.

† 6. G. *Cladocyclus* Ag. (*κλάδος*, Zweig; *κύκλος*, Kreis.)

Die trichterförmige Oeffnung der Schuppen in den Seitenlinien ist ästig.

Zwei Arten, aus der Kreide und von Brasilien.

† 7. G. *Rhamphognathus* Ag. (*ῥάμφος*, Schnabel; *γνάθος*, Kiefer.)

Körper verlängert. B. am Unterleibe. Von den sehr verlängerten Kiefern überragt der obere den unteren.

Eine Art vom Monte Bolca.

† 8. G. *Mesogaster* Ag. (*μέσος*, mitten; *γαστήρ*, Bauch.)

Körper verlängert. B. am Unterleibe. Kopf kurz und stumpf. Kiefern gleich lang.

Eine Art vom Monte Bolca.

4. Fam. *Blennioïdes* Ag.

Untersetzte, meistens kleine Fische mit kleinen Schuppen. Die Bauchflossen stehen an der Kehle. Eine einzige, sehr lange Rückenflosse besteht theils aus dornigen, theils aus weichen Strahlen. Zähne mehr oder weniger entwickelt.

In der jetzigen Schöpfung nicht zahlreich, in der früheren nur durch eine Gattung vertreten.

† *Spinacanthus* Ag. (*Spinax; ἄκανθα*, Stachel.)

Die erste R. besteht aus Stacheln, deren Länge der des Ganzen Körpers gleich kommt und wovon die ersten an ihrer Basis gezähnelt sind Die zweite R. ist schlank.

S. blennioïdes Ag. vom Monte Bolca.

5. Fam. *Lophioïdes* Cuv.

Sehr unregelmäfsige Fische. Ihre Br. werden durch armartig verlängerte Knochen getragen. B. an der Brust. Die Schuppen fehlen oder werden durch knochige Höcker oder kleine Dornen vertreten. Kopf grofs. Kiefern mit zahllosen scharfen Zähnen bewaffnet.

Lophius L. Artedi. Seeteufel. (λοφιά, Mähne.)

Kopf sehr breit und niedergedrückt. Rachen sehr grofs. Von den beiden R. erstreckt sich die erste bis auf den Kopf.

L. brachysomus Ag., vom Monte Bolca, ist die einzige fossile Art.

6. Fam. *Labroïdes* Cuv.

Längliche Fische mit grofsen Schuppen. Eine einzige Rückenflosse, deren vorderer Theil aus dornigen Strahlen gebildet wird. Bauchflossen an der Brust. Kinnladen mit fleischigen Lippen. Keine Zähne am Gaumenbeine. Schlundknochen mit grofsen Zähnen. Arten sehr zahlreich in der lebenden Schöpfung.

Labrus L. Artedi. Lippfisch.

Körper untersetzt. Skelett plump. Lippen dick und fleischig. Kiemendeckel ohne Stacheln und Zähne.

Eine Art vom Monte Bolca, eine aus der Molasse der Schweiz.

Zweite Abtheilung.

Mit einer einzigen weichen Rückenflosse.

7. Fam. *Cyprinoïdes* Ag. Karpfen. Weifsfische.

Längliche, sehr regelmäfsige Süfswasserfische, von denen nur wenige in Salzseeen leben. Bauchflossen am Hinterleibe. Die unteren Schlundknochen mit einer Reihe oder mehreren Reihen von starken Zähnen. Der kleine Mund ist mit fleischigen, oft bärtigen Lippen umgeben. Wirbelsäule kräftig, aus wenigen Wirbeln gebildet. Sie haben 3 Kiemenstrahlen.

Sie scheinen in den süfsen Gewässern der Tertiärepoche ebenso häufig als in unseren jetzigen Seeen und Flüssen gelebt zu haben. Nur eine Gattung von ihnen ist gänzlich ausgestorben.

† 1. G. *Acanthopsis* Ag. (ἄκανθα, Stachel; ὄψις, Gesicht.)

Körper sehr verlängert, zusammengedrückt und schlecht gestaltet. Schwanzflosse abgestutzt oder gerundet. R. ein wenig vor den B. Bart kurz. Unteraugenhöhlen beweglich, zweispaltig und in scharfe Spitzen endend. Schuppen kaum bemerkbar.

A. angustus Ag. aus dem Schiefer von Oeningen.

2. G. *Cobitis* L. Grundel.

Körper verlängert, cylindrisch. Wangen glatt. Unteraugenhöhlen unbeweglich und unter der Haut verborgen. Schlundzähne keilförmig geschliffen. Schuppen klein.

Zwei Arten von Oeningen, eine Art aus dem Süfswasserkalke von Mombach.

3. G. *Gobio* L. Gründling.

Körper cylindrisch. R. gegenüber den B., mit einem grofsen einfachen Strahle. Die kegelförmigen Schlundzähne stehen in 2 Reihen. Schuppen von mittler Gröfse und sehr dünn.

G. analis Ag. von Oeningen.

4. G. *Tinca* Cuv. Schleihe.

Körper untersetzt. Flossen dick. Schuppen klein.

Zwei Arten von Oeningen, eine aus dem Süfswasserkalke von Steinheim.

5. G. *Leuciscus* Klein. Ag. Weifsfisch.

Körper spindelförmig und mit grofsen Schuppen bedeckt. Schlundknochenzähne in zwei Reihen. Skelett stark.

Elf Arten, theils von Oeningen, theils aus dem Polirschiefer, der Braunkohle und dem Süfswasserkalke.

L. papyraceus Bronn., Zeitschr. f. Mineral. v. Leonhard, 1828. p. 395. — Taf. VIII. Fig. 1. Nach Agass. Vol. 5. p. 31. tb. 56. f. 5.

Häufig in der Braunkohlenformation, als: in der Papierkohle bei Bayreuth und Bonn und dem Polirschiefer von Kutschlin bei Bilin in Böhmen.

† 6. G. *Aspius* Ag.

Körper zusammengedrückt, verlängert und mit grofsen, an ihrem Hinterrande vorspringenden Schuppen bedeckt. Mund schief von oben nach unten gespalten. Der untere Kiefer überragt den oberen, Schlundzähne verlängert und in zwei Reihen. R. hinter den B. S. sehr gabelförmig. Skelett dünn.

Zwei Arten, von Oeningen und aus der Braunkohle von Ménat.

† 7. G. *Rhodeus* Ag. (ῥόδεος, rosenfarben.)

Körper untersetzt, zusammengedrückt, mit grofsen dünnen Schuppen bedeckt. Schlundzähne schiefflächig. R. der A. gegenüber. S. gabelförmig. Nur kleine Fische.

Zwei Arten von Oeningen.

† 8. G. *Cyclurus* Ag. (κύκλος, Kreis; οὐρά, Schwanz.)

S. abgerundet. R. und A. sehr grofs. Wirbelsäule an ihrem Ende aufwärts gekrümmt. Wirbel dick und kurz. Schuppen dick und verlängert.

Eine Art von Oeningen, eine von Ménat.

8. Fam. *Cyprinodontes* Ag.

Längliche, sehr regelmäfsige und kleine Fische mit grofsen Schuppen. B. am Unterleibe. Die Kiefern tragen Zähne. Mehr als drei Kiemenstrahlen.

Die Arten sind alle tertiär und gehören zu der Gattung:

Lebias Cuv.

Körper wenig verlängert. Kiefern horizontal abgeplattet und mit einer Reihe von gezähnelten Zähnen besetzt. Kiemendeckel grofs. Kiemenstrahlen zahlreich. R. gegenüber der A.

Fünf Arten tertiär.

9. Fam. *Esocides* Cuv.

Dünnleibige und grofsschuppige Fische. B. am Hinterleibe. Die zahnlosen Oberkiefern stehen mit den Zwischenkiefern in einer Linie. Zähne des Unterkiefers, des Gaumens und Pflugschaarbeines im Allgemeinen sehr stark und kegelförmig.

Aufser *Istieus* sind alle Süfswasserfische.

1. G. *Esox* L. Cuv. Hecht.

Körper verlängert, cylindrisch. Kopf grofs, mit verlängerter, stumpfer und niedergedrückter Schnauze. Rachen weit. Oberkiefern zahnlos. Zwischenkiefern mit kleinen konischen Zähnen. Starke Zähne im Gaumen, in der vorderen Gegend des Nasenbeines und des Unterkiefers. Kiemenstrahlen sehr zahlreich. S. wenig ausgerandet. R. und A. sehr nahe der S. und einander gegenüber. Schuppen grofs. Skelett dünn.

E. Otto Ag. im Diluvialmergel bei Breslau.

Eine Art von Oeningen.

† 2. G. *Holosteus* Ag. (ὅλος, ganz; ὀστέον, Knochen.)

Körper sehr verlängert. Skelett dünn. Rippen schwach. Muskelgräten zahlreich und grofs.

Eine Art von Oeningen.

† 3. G. *Sphenolepis* Ag. (σφήν, Keil; λεπίς, Schuppe.)

Körper verlängert. Schnauze spitz. R. gegenüber der B. S. kaum gabelförmig. Schuppen grofs.

Zwei Arten im Gypse von Montmartre, und bei Oeningen.

† 4. G. *Istieus* Ag. (ἱστίον, Segel.)

Körper verlängert. Die grofse R. nimmt fast den ganzen Rückenrand ein. A. sehr zurückgestellt. Schuppen grofs. Wir-

bel sehr kurz. Dornfortsätze sehr gedrängt. Fortsatzknöchelchen weniger zahlreich als die Fortsätze. Kleine Zähne in den Kinnladen.

Vier Arten in der Kreideformation bei Münster.

10. Fam. *Halecoïdes* Ag.

Regelmäfsige Fische mit mehr oder weniger grofsen Schuppen. B. am Hinterleibe. Im Oberkiefer finden sich öfters Zähne. Diese sind im Allgemeinen kegelförmig. Skelett schlank. Kleine oder mittlere Fische.

1. G. *Mallotus* Cuv. (μαλλωτὸς, wollig.)

Ein verlängerter Körper mit schlankem Skelette ohne Brustbein. R. in der Mitte. A. sehr grofs. Zähne sammetartig.

M. villosus Cuv., *Salmo grönlandicus* Bloch, Ag. Vol. 5. p. 98. tb. 60. — Er wird 5—7″ lang und lebt noch im ganzen Nordmeere. An Grönlands Küsten findet man das Skelett davon häufig in Mergelnieren, welche die Form des Fisches angenommen haben.

Es ist nach Agassiz die einzige Art fossiler Fische, welche zugleich noch lebend gefunden wird.

2. G. *Osmerus* Artedi. Stint. (ὀσμήρης, riechend.)

Körper verlängert. R. den B. gegenüber. Starke kegelförmige Zähne in den Kiefern und auf dem Gaumenbeine.

Eine Art im Grünsande von Ibbenhühren und eine im Schiefer von Glaris.

† 3. G. *Osmeroïdes* Ag. (*Osmerus;* εἶδος.)

R. weit vorn. Kopf abgeplattet. Mund ziemlich klein. Brustbeinrippen fehlen.

Unter fünf Arten der Kreideformation ist die gewöhnlichste:

O. Lewesiensis Mant. (*Salmo l.*) *Geol. of Suss. pl.* 40. *f.* 1., *pl.* 33. *f.* 12., *pl.* 34. *f.* 1, 2. — Taf. VII. Fig. 30. Eine Schuppe, nach Ag. Vol. 5. p. 105. tb. 60. *b;* 60. *c.* — Gein. Char. tb. 2. f. 3. *a. b.*

Häufig im Plänermergel und Plänerkalke von Sachsen und Böhmen und in der Kreide von Lewes in England.

† 4. G. *Acrognathus* Ag. (ἄκρος, der höchste; γνάθος, Kiefer.)

A. Boops Ag., mit grofsem, breitem, abgeplattetem Kopfe, in der Kreide von Lewes.

† 5. G. *Aulolepis* Ag. (αὐλὸς, Röhre; λεπὶς, Schuppe.)

A. typus Ag. Ebendaher.

6. G. *Alosa* Cuv. Alse.

Körper regelmäfsig. Wirbelsäule aus zahlreichen Wirbeln gebildet. Brustbeinrippen sind vorhanden. Die Mitte der oberen Kinnlade ist ausgerandet.

Eine Art tertiär von Oran.

† 7. G. *Megalops* Cuv. (μέγας, grofs; ὤψ, Gesicht.)

Eine Art im Londonthone von Sheppey.

8. G. *Clupea* L. Häring.

Körper regelmäfsig, mit Brustbeinrippen. R. in der Mitte des Rückens.

Vierzehn fossile Arten, meistens tertiär.

9. G. *Engraulis* Cuv. Sardelle.

Körper verlängert. Maul grofs. Die spitze Schnauze überragt den Unterkiefer. R. den B. gegenüber. Ohne Brustbeinrippen.

Eine Art vom Monte Bolca.

† 10. G. *Halec* Ag.

Kopf breit und abgeplattet. Rachen weit aufgerissen. Unterkieferknochen sehr schmal. Brustbeinrippen fehlen.

H. Sternbergii Ag. Vol. 5. p. 123. tb. 63. Kleine Zwischenfortsatzknöchelchen der R. sehr breit.

Im Pläner von Böhmen.

† 11. G. *Platinx* Ag. (πλάτιγξ, Ruder.)

Körper verlängert. R. sehr zurückgestellt. Br. sehr lang. Wirbelsäule sehr kräftig. Brustbeinrippen fehlen.

Zwei Arten vom Monte Bolca.

† 12. G. *Notaeus* Ag. (νῶτος, Rücken.)

Körper untersetzt. S. abgerundet. Die R. breitet sich über den gröfsten Theil des Rückens aus. B. am Unterleibe. Wirbel höher als lang.

Eine Art im Gypse des Montmartre.

† 13. G. *Coelogaster* Ag. (κοῖλος, hohl; γαστήρ, Bauch.)

A. analis Ag.

11. Fam. *Anguilliformes* Cuv. Aale.

Sehr verlängerte Fische mit sehr kleinen Schuppen. B., bisweilen sogar auch die Br. fehlen. Sie haben kleine, im Allgemeinen kegelförmige Zähne.

1. G. *Anguilla* Thunb. Flufsaal.

Die Br. mit Kiemen, welche sich von beiden Seiten unter den Flossen öffnen. Die R. beginnt in einer bestimmten Entfernung vom Nacken.

Acht Arten, von denen sechs vom Monte Bolca, eine von Oeningen und eine aus dem Süfswasserkalke sind.

† 2. G. *Enchelyopus* Ag. (ἔγχελυς, Aal; πους, Fufs.)

Körper sehr verlängert. R. bis zu dem Nacken verlängert. Brustgürtel sehr dünn.

Eine Art vom Monte Bolca.

3. G. *Sphagebranchus* Bloch. (σφαγή, Kehle; βράγχος, Kieme.)

Eine Art vom Monte Bolca.

4. G. *Ophisurus* Lacép. (ὄφις, Schlange; οὐρὰ, Schwanz.)

Eine Art vom Monte Bolca.

† 5. G. *Leptocephalus* Ag. (λεπτὸς, dünn; κεφαλή, Kopf.)

Zwei Arten ebendaher.

2. Ordn. *Ctenoïdes* Ag. Ktenoiden. *Ctenolepidoti* Ag. Kammschupper.

(κτεὶς, Kamm; εἶδος, Gestalt.)

Taf. VII. Fig. 29.

Die rundlichen Schuppen sind aus hornigen Schichten gebildet, von denen die unteren stets die oberen überragen und welche an ihrem hinteren, das ist an dem äufserlich sichtbaren Rande kammförmig gezähnelt sind.

Ihre geognostische Vertheilung ist wie die der Cycloïden.

1. Fam. *Percoïdes* Cuv. (*Perca*, Barsch.)

Längliche Fische mit rauhen Schuppen. Kiemendeckel stark gezähnelt oder stachelig. Zwischenkiefern, Unterkiefern, der vordere Theil des Pflugschaarbeines und sehr häufig auch das Gaumenbein mit Zähnen besetzt. Starke dornige Strahlen auf dem vorderen Theile des Rückens bilden eine von den weichen Strahlen verschiedene Flosse oder vereinigen sich damit. Die B. stehen oft an der Brust.

A. *Holocentri.*

Mit mehr als 7 Kiemenstrahlen. Ihre B. aus einem Stachel und 5 oder mehreren weichen Strahlen gebildet.

† 1. G. *Sphenocephalus* Ag. (σφὴν, Keil; κεφαλὴ, Kopf.)

Eine einzige R. mit einigen dornigen Strahlen nur am Vorderrande. Sie ist nur wenig breiter als die A. Kopf schlank.

Eine Art in der Kreide Westphalens.

† 2. G. *Hoplopteryx* Ag. (ὅπλον, Waffe; πτέρυξ, Flügel.)

Der dornige Theil der R. besteht aus sehr grofsen Strahlen und ist eben so breit als der weiche Theil. Diese Flosse zieht sich bis an das Ende der A. Kopfknochen gezähnelt.

Eine Art ebenda.

3. G. *Beryx* Cuv.

Eine einzige R., nur vorn mit einigen Dornstrahlen. Kopf grofs und sehr stumpf.

Unter den fünf in der Kreide vorkommenden Arten ist die gewöhnlichste:

B. ornatus Ag. — Taf. VII. Fig. 29. — Ag. Vol. 4. tb. 14. *a*, 14. *b*. f. 1. 2, tb. 14. *c*. f. 1—6 u. 14. *d*. — *Zeus Lewesiensis* Mant., *Geol. of Suss. pl.* 34. *f*. 6., *pl.* 35 u. 35. — Gein. Kieslingsw. p. 5. tb 4. f. 1. — Reufs, Böhm. Kr. tb. 2. f. 2, tb. 5. f. 12. 13. 15, tb. 12. f. 1. 2.

Der Kopf ist sehr dick, die Flossen sind verhältnifsmäfsig schwach, die Schuppen quer-eirund, und der breite mittlere Theil der hinteren Hälfte ist kammförmig.

Im Grünsande von Schweden (*His. Leth. Suec. tb. C.* 4.), im Plänerkalke von Sachsen (Strehlen), Böhmen, und in der Kreide von Sussex.

† 4. Gatt. *Acanus* Ag. (ἄκανος, Stachel.)

Der dornige Theil der R. sehr ausgebreitet und aus dicken Strahlen gebildet, welche länger als die weichen Strahlen sind. Mehrere starke Strahlen vor der A.

Vier Arten in der Kreide von Glaris.

† 5. G. *Podocys* Ag. (πούς, Fufs; ὠκὺς, schnell.)

Unterkiefer vorragend. B. sehr entwickelt und langstrahlig. Die R. erstreckt sich bis zu dem Nacken.

Eine Art in der Kreide von Glaris.

† 6. G. *Acrogaster* Ag. (ἄκρος, der höchste; γαστὴρ, Bauch.)

Unterleib sehr entwickelt und vorragend. Nur einige Stacheln vor der R., welche, wie die A., sich kaum über die Mitte erstreckt.

Eine Art in der westphälischen Kreide.

7. G. *Myripristis* Cuv. (μυρίος, zahllos; πριστὸς, zersägt.)

Der Vorderdeckel mit 2 parallelen Reihen von Zähnen bedeckt, ohne Stachel an seiner Ecke. Kiemendeckel, Gesichts- und Schädelknochen gleich gezähnelt. Zwei ohngefähr gleiche R.

Zwei Arten vom Monte Bolca.

8. G. *Holocentrum* Art. (ὅλος, ganz; *centrum*.)

Kiemendeckel stachelig und gezähnelt; ebenso der Vorderdeckel an seiner vorderen Ecke mit einem vorwärts gerichteten Dorn. Schädelknochen und Unteraugenhöhlen ebenso gezähnelt. Von den beiden R. ist die erstere die breitere und aus dicken dornigen Stacheln gebildet.

Zwei Arten vom Monte Bolca.

† 9. G. *Pristigenys* Ag. (πριστὸς, gesägt; γένυς, Kinn.)

Unteraugenhöhlen stark gezähnelt. Die dornigen Strahlen der R. sind länger als die weichen und nehmen einen ebenso grofsen Raum als diese ein.

Eine Art vom Monte Bolca.

B. Eigentliche Barsche.

Mit 7 oder mehr Kiemenstrahlen. Bauchflossen aus einem Stachel u. 5 oder mehreren weichen Strahlen gebildet. 2 R.

10. G. *Enoplosus* Lacép. (ἔνοπλος, bewaffnet.)

Körper breit, zusammengedrückt. Vordere R. sehr hoch. B. sehr grofs.

Eine Art vom Monte Bolca.

11. G. *Smerdis* Ag. (σμέρδις, ein Fischchen.)

Erste Unteraugenhöhle stark gezähnelt, ebenso der vordere Kiemendeckel, ohne Stachel an seiner Ecke. Der Kiemendeckel endet hinten in einem abgerundeten Vorsprunge. Zwei gleich schmale R. S. gabelförmig.

Zwei Arten vom Monte Bolca, drei tertiär.

12. G. *Perca* L. Cuv. Barsch.

Beide R. genähert. Der vordere Kiemendeckel gezähnelt, mit stärkeren Zähnen am unteren Rande. Ein starker Stachel steht an der Ecke des Kiemendeckels. Unterer Rand des Zwischen- und Unterkiemendeckels gezähnelt. Desgleichen stehen Zähnchen am Schulterblatte und an der Ecke des Oberarmknochens.

Drei Arten tertiär.

13. G. *Labrax* Cuv. Seebarsch.

Kiemendeckel mit doppelter Spitze. Unteraugenhöhle, Zwischendeckel und Unterdeckel glatt. Der Vorderdeckel gezähnelt, mit gerundeter Ecke und an seinem Unterrande mit stärkeren Zähnen. Kiemendeckelstücken schuppig.

Zwei Arten vom Monte Bolca, eine im Grobkalke von Passy.

14. G. *Apogon* Lacép. (ἀπόγονος, Nachkomme.)

RR. sehr entfernt. Der vordere Kiemendeckel mit doppeltem und gezähneltem Rande. Körper grofs. Schuppen grofs.

Eine Art vom Monte Bolca.

15. G. *Lates* Cuv. (λάτος, ein Nilfisch.)

Der vordere Kiemendeckel gezähnelt, an seiner Ecke mit einem starken, nach hinten gekrümmten Stachel. Ecke des Oberarmes gezähnelt. S. abgerundet.

Drei Arten im Monte Bolca und eine im Grobkalke von Sèvres.

† 16. G. *Cyclopoma* Ag. (κύκλος, Kreis; πῶμα, Deckel.)

Der Kiemendeckel endet in eine starke und lange Spitze. Vorderdeckel stark gezähnelt. Die Zähnchen an seiner Ecke und an dem Unterrande richten sich vorwärts. Ecke des Oberarmknochens abgerundet. Die beiden R. vereinigen sich fast an ihrer Basis. S. abgerundet.

C. *Serrani.*

Mit 7 oder mehr Kiemenstrahlen. B. aus einem Stachel und 5 oder mehr weichen Strahlen gebildet. RR. vereinigt.

17. G. *Dules* Cuv.

Kiefern mit sammetartigen Zähnen. Kiemendeckel stachelig. Vorderdeckel gezähnelt. 6 Kiemenstrahlen.

Zwei Arten vom Monte Bolca.

18. G. *Pelates* Cuv. (πελάτης, Nachbar.)

Vorderdeckel gezähnelt. Kiemendeckel in einem starken Dorn endend. Kiefern mit sammetartigen Zähnen. Dornige Rückenstrahlen zahlreich, und dieser Theil der R. unterscheidet sich kaum von den weichen Strahlen.

Eine Art vom Monte Bolca.

19. G. *Serranus* Cuv. Sägebarsch.

Der dornige Theil der R. vereinigt sich mit ihrem weichen Theile. Die Kiefern sind mit Hundszähnen bewaffnet, zwischen

welche sich bürstenförmige Zähne mengen. Vorderdeckel fein gezähnelt; der Kiemendeckel endet in 2—3 flache Dornen. 7 Kiemenstrahlen. Kopf- und Deckelstücken sind schuppig.

Mehrere Arten vom Monte Bolca.

2. Fam. *Sparoïdes* Cuv. Meerbrassen.

Längliche, rauchschuppige Fische. Deckelstücken glatt oder schwach gezähnelt, niemals stachelig. Verschieden geformte Zähne stehen im Unterkiefer und auf den Zwischenkiefern. Gaumen unbewaffnet. Die dornigen Strahlen des vorderen Theiles der R. sind mit den weichen zu einer Flosse vereiniget. B. an der Brust. Höchstens 6 Kiemenstrahlen.

Die ältesten Arten finden sich am Monte Bolca.

1. G. *Dentex* Cuv. (*Dentex*, ein Meerfisch.)

An den Rändern der Unter- und Zwischenkiefern stehen conische Zähne, von denen die vorderen die gröfseren sind und sich hakenförmig krümmen. Wangen schuppig.

Fünf Arten im Monte Bolca und eine im Grobkalke von Nanterre.

2. G. *Pagellus* Cuv.

Zwei Reihen kleiner Mahlzähne stehen in den Zwischen- und Unterkiefern, kleine, schlanke, kegelförmige am vorderen Theile des Kiefers.

Eine Art vom Monte Bolca und Libanon.

† 3. G. *Sparnodus* Ag. (σπαρνὸς, selten; ὀδοὺς, Zahn.)

Eine Reihe dicker, kurzer und stumpf-kegelförmiger Zähne stehen an dem Rande der Zwischen- und Unterkiefern.

Sechs Arten vom Monte Bolca.

4. G. *Sargus* Cuv. (σάργος, ein Meerfisch.)

An dem vorderen Theile der Zwischen- und Unterkiefern stehen scharfe Schneidezähne.

S. Cuvieri Ag., eine kleine verlängerte Art.

3. Fam. *Scienoïdes* Cuv. Umberfische.

Längliche, rauhschuppige Fische. Deckelstücken gezähnelt oder dornig. Zwischen- und Unterkiefern mit Zähnen. Nasen- und Schlundbein zahnlos und eine gewölbte Schnauze bildend. Die verticalen Flossen sind mehr oder weniger schuppig. B. an der Brust.

1. G. *Pristipoma* Cuv. (*πριστὸς*, gesägt; *πῶμα*, Deckel.)

Die dornigen Strahlen der R. sind mit den weichen Strahlen vereinigt. 7 Kiemenstrahlen. Schnauze sehr gewölbt. Mund klein. Kiemendeckel stumpf.

Eine Art vom Monte Bolca.

† 2. G. *Odonteus* Ag. (*ὀδὼν*, Zahn.)

Der sehr hohe dornige Theil der R. ist durch eine Ausrandung von dem weichen Theile getrennt. Zwischen- und Unterkiefern mit einer Reihe von dicken kurzen Kegelzähnen. Vorderkiemendeckel sehr fein gezähnelt.

Eine Art vom Monte Bolca.

4. Fam. *Cottoïdes* Ag.

Längliche, eckige Fische mit rauhen, schildförmigen Schuppen, welche entweder dachziegelförmig oder in einer schlaffen Haut liegen. Der dicke, eckige Kopf ist mit Erhöhungen oder gezähnelten und stacheligen Knochenplatten bedeckt. Unteraugenhöhlen sehr entwickelt und hinten mit dem Vorderdeckel vergliedert. Deckelstücken gezähnelt oder dornig. Die stark entwickelten dornigen Strahlen der R. sind mit den weichen Strahlen bald vereinigt, bald von ihnen getrennt. B. an der Brust.

Am Monte Bolca kommen zwei ausgestorbene Gattungen von ihnen vor, die in jüngeren Süfswasserbildungen erscheinenden Arten gehören zu der Gattung *Cottus*.

† 1. G. *Pterygocephalus* Ag. (*πτέρυξ*, Flügel; *κεφαλή*, Kopf.)

Die dornigen Strahlen der R. sind sehr lang, getrennt und erstrecken sich bis über den Kopf, während die weiche Partie den ganzen Rücken einnimmt. Schuppen gekielt.

Eine Art vom Monte Bolca.

† 2. G. *Callipteryx* Ag. (*καλὸς*, schön; *πτέρυξ*, Flügel.)

Grofse verlängerte Fische. Wenig dornige Strahlen stehen vor der R., welche sich längs des ganzen Rückens ausbreitet. Die A. fast ebenso breit.

Zwei Arten vom Monte Bolca.

3. G. *Cottus* L. Groppe. (*κόττος*.)

Kopf sehr dick und breit, höckerig oder dornig. RR. unterschieden; die erste schmal. Untere Strahlen der Br. einfach. B. aus wenigen Strahlen gebildet. 6 Kiemenstrahlen.

Drei Arten tertiär.

5. Fam. *Gobioïdes* Ag.

Verlängerte, cylindrische Fische mit rauhen Schuppen. Deckel gezähnelt. Dornstrahlen des Rückens schlank und biegsam. B. an der Brust und vereint. Mit 5 Kiemenstrahlen. Kiemenöffnung klein.

Gobius L. Meergrundel.

B. vollständig vereint in der Form eines Trichters. Kopf gerundet. Die erste R. ist dornig und schmaler als die zweite.

Zwei Arten vom Monte Bolca.

6. Fam. *Theuties* Cuv. Lederfische. Stachelschwänze.

Eiförmige, zusammengedrückte Fische mit rauhen Schuppen. Der kleine Mund ist mit einer einzigen Reihe von Zähnen auf den Unter- und Zwischenkiefern bedeckt. Gaumen unbewaffnet. Dornige Strahlen der R. mit den weichen vereint. B. an der Brust.

Beide Gattungen existiren noch jetzt.

1. G. *Acanthurus* Lacép. Chirurg. (ἄκανθα, Stachel; οὐρὰ, Schwanz.)

Zähne scharf und gezähnelt. Auf jeder Seite des Schwanzes steht ein schneidender und beweglicher Stachel.

Zwei Arten vom Monte Bolca.

2. G. *Naseus* Commers. Nashornfisch. Einhornfisch.

Zähne kegelförmig. Stirn mehr oder weniger vorragend. 4 Kiemenstrahlen, 3 weiche Strahlen in den B. Schwanz mit fest stehenden Stacheln bewaffnet.

Zwei Arten vom Monte Bolca.

7. Fam. *Aulostomes* Cuv. Röhrenmäuler.

Mehr oder weniger verlängerte, cylindrische oder zusammengedrückte Fische mit rauhen Schuppen, welche bisweilen in breite Rückenplatten umgewandelt sind. Der Kopf ist zu einer langen Röhre verlängert. Mund klein.

Die ältesten Arten dieser Familie finden sich in dem Schiefer von Glaris; am Monte Bolca kommen einige jetzt ausgestorbene Gattungen vor.

1. G. *Amphisyle* Klein. (ἀμφὶ, ringsum; σύλη, Beute.)

Der Rücken ist mit breiten schuppigen Platten bepanzert, von denen die erste mit dem vordersten Stachel der R. vergliedert ist.

Eine Art vom Monte Bolca.

2. G. *Aulostoma* Lacép. Flötenmaul. (ἀυλὸς, Flöte; στόμα, Maul.)

Bauchschuppen am Hinterleibe. Die weiche R., vor welcher einige freie Stacheln stehen, der sehr zurückgestellten A. gegenüber. Die Röhre ist weit und zusammengedrückt. Die Kiefern sind zahnlos.

Eine Art vom Monte Bolca.

3. G. *Fistularia* Lacép. Pfeifenfisch. (*fistula*, Röhre.)

Röhre sehr lang und niedergedrückt. Kiefern und Zwischenkiefern mit kleinen Zähnen. Eine einzige R. gegenüber der A. Der mittlere Strahl der S. ist fadenförmig.

Eine Art im Schiefer von Glaris, eine im Monte Bolca.

† 4. G. *Rhamphosus* Ag. (ῥάμφος, Schnabel.)

Ein ungeheuerer, an seinem Hinterrande gezähnelter Stachelstrahl sitzt auf dem Nacken. Die weiche R. gegenüber der A. Die S. ist viereckig. Die Schnauze ragt nasenartig über die Kiefern hervor.

Eine Art vom Monte Bolca.

† 5. G. *Urosphen* Ag. (οὐρὰ, Schwanz; σφὴν, Keil.)

Der verlängerte, cylindrische Körper endet mit einer grofsen keilförmigen Flosse. Die Röhre ist, wie bei den Fistularien, verlängert.

Eine Art vom Monte Bolca.

8. Fam. *Chetodontes* Cuv. *Squamipennes* Cuv. Schuppenflosser.

Kurze, breite, stark zusammengedrückte Fische mit sehr rauhen Schuppen. Dornige Rückenstrahlen stark, gewöhnlich an die weichen Strahlen sich anlehnend, selten davon getrennt. Die verticalen Flossen sind schuppig und daher schwer von dem Körper zu unterscheiden. Kiemendeckel gezähnelt oder stachelig. B. an der Brust, bisweilen fehlend.

Häufig am Monte Bolca, bisweilen im Grobkalke. Drei ihrer Geschlechter gehen nicht bis in die jetzige Schöpfung.

† 1. G. *Semiophorus* Ag. (σημειοφόρος, Fahnenträger.)

R. sehr hoch, in ihrem vorderen Theile, aufser dem ersten dicken Strahle und einigen kleineren Stacheln sehr weich, und längs des Rückens sich ausbreitend. A. viel kürzer. B. sehr verlängert. Profil sehr gerade.

Zwei Arten vom Monte Bolca.

2. G. *Ephippus* Cuv. (ἔφιππος, Reiter.)

Die sehr dicken Strahlen, welche den vorderen Theil der R. bilden, sind schuppenlos. Eine starke Ausrandung trennt die dornigen und die weichen Strahlen.

Zwei Arten vom Monte Bolca.

3. G. *Scatophagus* Cuv. (σκατοφάγος, kothfressend.)

Die vorderen der dicken dornigen Strahlen, welche die erste R. bilden, sind die längsten. S. mit 4 Stacheln. Schuppen sehr klein.

Eine Art vom Monte Bolca.

4. G. *Zanclus* Cuv.

Die wenig zahlreichen dornigen Strahlen der R. nehmen an Gröſse schnell zu und lehnen sich an den sehr hohen vorderen Theil der weichen Flosse an. Schnauze weit vorspringend.

Eine Art vom Monte Bolca.

† 5. G. *Macrostoma* Ag. (μακρὸς, groſs; στόμα, Mund.)

Rachen sehr groſs. R. und S. niedrig, aber sehr breit.

Eine Art im Grobkalke von Nanterre.

6. G. *Holacanthus* Lacép. (ὅλος, ganz; ἄκανθα, Stachel.)

Ein groſser, nach hinten gerichteter Stachel an der Ecke des Vorderdeckels, dessen Ränder gewöhnlich gezähnelt sind. Dornstrahlen der R. kräftig, allein weniger hoch als bei *Pomacanthus*.

Eine Art im Grobkalke von Chatillon.

7. G. *Pomacanthus* Cuv. (πῶμα, Deckel; ἄκανθα, Stachel.)

Eine Art vom Monte Bolca.

8. G. *Platax* Cuv. Breitfisch.

Körper sehr zusammengedrückt, in die hohen und schuppigen senkrechten Flossen verflieſsend. Die kurzen dornigen Strahlen stehen in dem vorderen Rande der Flossen verborgen. B. sehr lang.

Vier Arten vom Monte Bolca.

† 9. G. *Pygaeus* Ag. (πυγαῖος, zum Hintertheile gehörig.)

RR. vereinigt, der dornige Theil ist dickstrahlig, der weiche abgerundet oder zugespitzt, indem die mittleren Strahlen die längeren sind. A. ähnlich, aber kürzer.

Acht Arten vom Monte Bolca.

10. G. *Toxotes* Cuv. Schütze. (τοξότης.)

R. sehr zurückgestellt, an ihrem weichen Theile, welcher mit dem dornigen Theile verschmolzen ist, schuppig. A. der R. gegenüber und ihr ähnlich. Unterkiefer vorspringend.

Eine Art vom Monte Bolca.

9. Fam. *Pleuronectes* Cuv. Seitenschwimmer. Schollen. Butten.

Unsymmetrische, stark zusammengedrückte, mehr oder weniger breite Fische, welche oft ebenso hoch als lang sind, mit sehr rauhen Schuppen. Der Schädel ist so gedreht, dafs beide Augen auf einer Seite zu liegen scheinen. Die Seite, auf welcher der auf der Seite liegende Fisch schwimmt, ist die flachere. Die verticalen Flossen werden nur aus weichen Strahlen gebildet, welche sich stark vorwärts über den Kopf und den Bauch biegen. Die B. verfliefsen oft in einander. Von den ungleichen Br. fehlt die untere bisweilen.

Rhombus Cuv. Steinbutte.

Sehr breit. Die R. verbreitet sich von dem Ende des Unterkiefers, ebenso wie die A. bis fast zur S. hin.

R. minimus Ag., eine kleine Art vom Monte Bolca, ist die einzige fossile Form dieser in nordischen Meeren so häufig vorkommenden Fische.

3. Ordn. *Ganoïdes* Ag. *Goniolepidoti* Ag. Ganoiden. Glanzschupper. Eckschupper.

(γανόω, ich glänze, — γωνία, Ecke.)

Taf. VII. Fig. 19—28.

Eckige, rhomboidale oder vielseitige Schuppen, welche aus knochigen oder hornigen Schichten gebildet und mit einer dicken Lage von glänzendem Email bedeckt sind, unterscheiden die Ganoiden leicht von allen anderen Fischen.

Sie beginnen mit der Steinkohlenformation und gehen bis in die jetzige Schöpfung.

Bei einigen ihrer Gattungen setzt die Wirbelsäule bis in den längeren oberen Lappen der Schwanzflosse fort (Heterocercen), und diese bezeichnen die Formation bis zu dem Muschelkalke herauf; alle jüngeren Ganoiden, von der Juraformation an, haben einen regelmäfsigen, symmetrischen Schwanz (Homocercen).

1. Fam. **Lepidoïdes** Ag. **Lepidostei** Ag.

(λεπιδοειδής, schuppenartig.)

Bürstenförmige Zähne in mehreren Reihen oder kleine stumpfe Zähne in einer Reihe. Schuppen eben, rhomboidal und mit dem Körper, welcher von ihnen ganz bedeckt wird, parallel. Skelett knochig. Kein Repräsentant dieser Familie existirt in der jetzigen Schöpfung.

A. Körper verlängert, spindelförmig.

Sie gehören zu den Heterocercen, und ihre Zähne sind bürstenförmig.

† 1. G. *Acanthodes* Ag. *Acanthoessus* Ag.

(ἀκανθώδης, stachelig.)

Schuppen aufserordentlich klein. R. gegenüber der A. Br. grofs; der erste Strahl der Br., der R. und A. ist dick, stark und steif; die folgenden Strahlen und die der S. sind sehr fein. Unterkiefer länger als der obere. Rachen weit aufgerissen.

A. Bronni Ag. Vol. 2. p. 124. tb. 1.

In Thonnieren aus der Steinkohlenformation des Hundsrückens. *A. sulcatus* kommt im Süfswasserkalke der Steinkohlenformation bei New House vor.

† 2. G. *Dipterus* Sedgwick u. Murchison. *Catopterus* Ag.

(πτερὸν, Flügel.)

Zwei R. sind zwei ähnlichen A. gegenüber gestellt. B. vor der vorderen R. Br. klein. Schwanz wie bei *Palaeoniscus*. Schuppen mittelmäfsig.

D. macrolepidotus Sedgw. u. Murch., Ag. Vol. 2. p. 115. tb. 2. f. 1—4., tb. 2. *a.* f. 1—5.

In dem Schiefer von Caithness und dem alten rothen Sandsteine zu Downton-Hall.

† 3. G. *Amblypterus* Ag. (ἀμβλὺς, stumpf, πτερὸν, Flügel.)

Alle Flossen sind sehr breit und aus zahlreichen Strahlen gebildet. Br. sehr grofs. A. breit. R. in dem Zwischenraume zwischen den B. und der A. Nur im oberen Schwanzlappen stehen kleine Strahlen, an dem Rande der anderen Flossen nicht. Schuppen mittelmäfsig.

Vier Arten aus der Steinkohle von Saarbrück, Lebach, Börschweiler und eine von Ceara in Brasilien, drei von New Haven und *A. Agassizii* Münst. (Ag. Vol. 2. p. 105. tb. 4. *a.* f. 1—8.) kommt im Muschelkalke von Esperstädt in Thüringen vor.

† 4. G. *Palaeoniscus* Ag. Schildflossenfisch. (*παλαιός*, alt; *ὀνίσκος*, ein Meerfisch.) Taf. VII. Fig. 24.

Alle Flossen sind mittelgrofs, und an ihren Rändern stehen kleine Strahlen. R. dem Zwischenraume zwischen den B. und der A. gegenüber. Schuppen mittelgrofs. Immer liegen dicke ungleiche Schuppen vor der R. und der A., von der Gestalt spatel- oder lanzettförmiger Schilder. (Taf. VII. Fig. 26. *b.*)

Dreizehn Arten aus der Steinkohlen- und Zechsteinformation. Die Arten aus der ersteren haben glatte, die aus der letzteren Formation gestreifte Schuppen.

P. Freieslebeni Ag. Vol. 2. p. 5 u. 66. tb. 11 u. 12. — Germar, Verstein. d. Mansfelder Kupferschiefers, p. 12 u. f. fig. 9—14. Hiernach Taf. VII. Fig. 26. *a*—*e.* (½).

Dieser in dem Kupferschiefer von Mansfeld so überaus häufige Fisch wird, nach Germar, gewöhnlich 6—7″ lang, doch kommen auch kleinere Exemplare und gröfsere bis zu 10″ Länge vor. Die Länge des Kopfes verhält sich zur Länge des Körpers bis an die Schwanzspitze wie 1 : 4½. Die Brustflossen haben etwa ⅓ der Länge des Kopfes und die Afterflosse sitzt genau in der Mitte zwischen den Bauchflossen und der unteren Schwanzflosse.

Die Augenhöhle liegt weit nach vorn über dem vorderen Ende des Oberkiefers, und der Kopf war mit einer körnigen Haut überzogen. Die Schuppen bilden Rhomboide, die am Bauche und am Rücken kleiner sind, und am oberen Schwanzlappen zu spitzen Rhomben werden. Die den Kiemen zunächst liegenden Schuppen sind an ihrer vorderen Seite mit ziemlich kleinen Furchen bezeichnet, welche parallel den schmalen Seiten des Rhomboides und bis fast an den fein gekerbten Hinterrand gehen (Fig. 26. *a.*). In der Mitte gewahrt man nur 5—7 solcher Furchen, welche von ungleicher Länge sind, und näher dem Schwanze bleiben nur noch eine bis drei Furchen übrig. Die Schuppen des oberen Schwanzlappens (Fig. 26. *c.*) führen gewöhnlich nur eine abgekürzte, diagonale, eingedrückte Linie, und neben dieser zuweilen noch eine oder zwei kürzere. Ging das Email verloren, so sieht man, wie jede Schuppe in die über ihr liegende gleichsam eingezapft war (Fig. 26. *d.*). (Germar.)

Eine schildförmige Schuppe von den Flossen ist Fig. 26. *b.* dargestellt.

P. elegans Sedgw. vertritt die vorige Art in dem Magnesian-Limestone Englands.

P. macropomus Ag. Vol. 2. p. 81. tb. 9. f. 6. 7.

Eine sehr verlängerte Form; der Körper verengt sich kaum nach hinten. Der Kopf nimmt ¼ der ganzen Körperlänge ein. Schuppen sehr gleichmäfsig grofs und eben so breit als hoch. Flossen sehr klein. Br. scheinen gröfser und verhältnifsmäfsig länger als bei anderen Arten gewesen zu sein. R. weit zurückgestellt.

In Thonnieren (Geoden, Schwielen) des Kupferschiefers von Ilmenau.

P. Vratislaviensis Ag. Vol. 2. p. 60. tb. 10. — Hiernach Taf. VII. Fig. 25. *a. b.* (vergröfsert).

Der kurze Körper verengt sich sehr wenig nur bis zu dem Fufse des Schwanzes; Kopf verhältnifsmäfsig klein; die B. nehmen nicht genau die Mitte des Bauches ein, die R. steht dem Zwischenraume zwischen den B. und der A. gegenüber. Die S. ist grofs, besonders übertreffen die Strahlen des unteren Lappens die von anderen Arten an Gröfse. Die fast platten Schuppen behalten eine gleiche Breite und bilden schiefe Reihen, welche am Rückenrande etwas vorwärts, am Bauchrande etwas rückwärts gekrümmt sind.

Häufig in einer röthlichen Kalkschicht des Rothliegenden bei Ruppersdorf an der schlesisch-böhmischen Grenze.

† 5. G. *Osteolepis* Valenciennes u. Pentland. *Pleiopterus* Ag. (ὀστέον, Knochen; λεπὶς, Schuppe.)

Zwei R. sind von einander weiter als bei *Dipterus* entfernt; die erste in der Mitte des Rückens, die zweite in der Mitte zwischen dieser und dem Schwanze. Die beiden A. sind den R. nicht gegenübergestellt, wie bei *Dipterus*, sondern sie wechseln mit jenen ab, indem die erste dem Zwischenraume zwischen beiden R. gegenüber und die zweite unmittelbar vor dem unteren Schwanzlappen steht. S. wie bei *Palaeoniscus*. Br. grofs und gerundet. B. klein und dem vorderen Ende der ersten R. gegenüber. Schuppen gröfser als bei *Palaeoniscus*.

O. macrolepidotus und *O. microlepidotus* Val. u. Pentl., sind häufig in den Schiefern von Caithness und Pomona (welche wahrscheinlich älter als die Steinkohle sind), eine dritte Art kommt in Nieren von Gamrie vor.

† 6. G. *Pterichthys* Ag. (πτερὸν, Flügel; ἰχθὺς, Fisch.)

Mit acht Arten aus dem alten rothen Sandsteine (*Old-red Sandstone*).

† 7. G. *Coccosteus* Ag. (κόκκος, Beere; ὀστέον, Knochen.)

Mit drei Arten ebendaher.

† 8. G. *Chelonichthys* Ag. (χελώνη, Schildkröte; ἰχθὺς, Fisch.)

Mit zwei Arten aus dem alten rothen Sandsteine von Riga.

† 9. G. *Cephalaspis* Ag. (κεφαλὴ, Kopf; ἀσπὶς, Schild.)

Vor allem merkwürdig durch seinen Kopf, welcher ein grofses breites Schild bildet, dessen Seiten sich nach hinten wie die Hörner des zunehmenden Mondes verlängern. Der ganze Kopf scheint wegen der dichten Stellung seiner Knochen aus einem einzigen Stücke zu bestehen. Zwei kleine, nach oben gewendete Augen stehen ziemlich in der Mitte dieses Schildes. Verhältnifsmäfsig viel weniger dick ist der Körper. Der Rücken ist gewölbt und nach dem Nacken hin stärker erhoben. Der Schwanz ist sehr verengt und verlängert sich in einen langen Fufs, der die S. trägt. Von den beiden R. erkennt man nur die Basis der vorderen Strahlen deutlich; die erste steht unmittelbar hinter dem Nacken und breitet sich bis zur Mitte des Rückens aus, die zweite steht ganz am Fufse des Schwanzes. Die A. ist sogar noch etwas weiter zurückgestellt.

Alle Arten dieser Gattung sind im alten rothen Sandsteine von England und Schottland gefunden worden.

† 10. G. *Cheiracanthus* Ag. (χεὶρ, Hand; ἄκανθα, Stachel.)

Ihr ganzer Körper ist mit sehr kleinen Schuppen bedeckt, ähnlich wie *Acanthodes*, womit überhaupt eine grofse Aehnlichkeit obwaltet. Die Br., B., R. und A. werden ebenfalls durch einen dicken, dornigen Stachel unterstützt, allein die R. steht in der Mitte des Rückens, dem Zwischenraume zwischen den B. und der A. gegenüber.

Mehrere Arten im alten rothen Sandsteine.

† 11. G. *Cheirolepis* (χεὶρ, Hand; λεπὶς.)

Durch Kleinheit der Schuppen der vorigen Gattung gleich, durch die Flossenbildung aber davon unterschieden. Ihre Stellung ist etwa so wie bei *Acanthodes*. Die weit zurückgestellte R. ist gegenüber der A., die B. in der Mitte zwischen Br. und A. Alle diese Flossen bestehen aus sehr dünnen, wiederholt tief gabeligen, knochigen Strahlen, wodurch diese Gattung sich von *Cheiracanthus* und *Acanthodes* hinlänglich unterscheidet. S. wie bei *Palaeoniscus*. Rachen grofs. Zähne im Allgemeinen sehr klein.

Drei Arten im alten rothen Sandsteine.

† 12. G. *Diplacanthus* Ag. (διπλόος, doppelt; ἄκανθα, Stachel.)

Vier Arten im alten rothen Sandsteine.

† 13. G. *Coccolepis* Ag. (κόκκος, Beere; λεπὶς.)

C. Bucklandi Ag., ein kleiner Fisch, kommt als *Heterocerce* ausnahmsweise in der Juraformation, und zwar bei Solenhofen, vor. Sein Körper ist mit sehr kleinen, regelmäfsigen, einförmigen Schuppen bedeckt, welche, unter der Lupe betrachtet, eine sehr feinkörnige Structur zeigen. R. ist sehr grofs und vertical nach hinten zu abgeschnitten, wodurch sie eine dreieckige Form erhält. Sehr selten.

† 14. G. *Plectrolepis* Ag. (πλῆκτρον; λεπὶς.)

B. Körper platt und breit.

a. *Heterocerci.*

† 15. G. *Platysomus* Ag. (πλατὺς, breit; σῶμα, Körper.) (*Stromateus* Blainv. z. Th.)

Der platte Körper ist sehr erhoben und kurz. Zähne bürstenförmig. Der obere Schwanzlappen ist sehr verlängert und trägt am Rande kleine Strahlen. R. und A. einander gegenüber und von der Mitte des Körpers bis zu der Verengung des Schwanzes gehend. Br. klein.

Fünf Arten in der Zechsteinformation.

P. gibbosus Ag. Vol. 2. p. 164. tb. 15. f. 1—4. — Germar, Verst. des Mansf. Kupfersch. p. 25.

Körper eirund, stark zusammengedrückt, ohne Kopf und Schwanz ebenso hoch als lang. Br. klein und dicht an dem Hinterrande der Kiemendeckel, dem unteren Rande nahe. B.? A. und R. einander gegenüber, beide bei ⅔ des Körpers beginnend und bis an den Schwanz fortsetzend. S. gabelförmig. Die Schuppen bilden lang gestreckte Rhomboide, deren Oberfläche mit feinen, dichtstehenden, wellenförmigen, parallelen, ziemlich diagonalen Linien besetzt ist. Der Körper bildet bei den Rückenflossen eine vorstehende Ecke, hinter welcher er nach dem Schwanze zu steil abfällt (nach Germar). Er wird bis zu 8″ lang und findet sich, immer auf der Seite liegend, nicht selten in dem Kupferschiefer von Mansfeld.

P. rhombus Ag., der mit ihm zusammen, jedoch seltener, vorkommt, unterscheidet sich von ihm durch gleichmäfsige Wölbung des Rückens und schmale lanzettförmige Brustflossen, welche länger als in der vorigen Art sind.

† 16. G. *Gyrolepis* Ag. (γῦρος, rund; λεπὶς.)

Diese dem Muschelkalke eigene Gattung ist nur nach ihren Schuppen bestimmt, welche auf der Oberfläche durch ihre Anwachsstreifen concentrische Vorsprünge machen.

G. tenuistriatus Ag. Vol. 2. p. 174. tb. 19. — Taf. VII. Fig. 27.

Die Schuppen sind etwas länger als breit, wenig schiefwinkelig und mit genäherten feinen, oft in einander fliefsenden und gabelnden, fast diagonalen Streifen bedeckt.

Häufig in den oberen Schichten des Muschelkalkes von Rüdersdorf bei Berlin, Mattstedt bei Jena, bei Rottweil, Rietheim, Biberfeld und Bayreuth, bei Tarnowitz in Schlesien, Luneville in Frankreich und in der Knochenbreccie an der Mündung der Axe in England.

G. Albertii Ag. Vol. 2. p. 173. tb. 19.

Der emailirte Theil ist fast gleichseitig und fast rechtwinkelig. Mehrere Falten laufen darauf schief von dem Vorderrande nach dem Hinterrande.

Noch häufiger im Muschelkalke, sowohl mit voriger Art zusammen, als auch in tieferen Schichten.

† 17. G. *Eurynotus* Ag. (εὐρὺς, breit; νῶτος, Rücken.)

Durch die Form des Körpers und der R. nähert sich diese Gattung mehr den platten Formen, durch die paarigen Flossen indessen *Amblypterus*. Die R. nimmt den ganzen Rücken ein und ihre vorderen Strahlen sind sehr verlängert. A. gegenüber dem hinteren Theile der R., und auch ihre ersten Strahlen sind viel länger als die folgenden. S. weniger stark entwickelt. B. sehr grofs und in der Mitte des Hinterleibes. Br. noch gröfser, bis zu den B. ausgebreitet. Die paarigen Flossen haben jedoch weniger Strahlen als bei *Amblypterus*. Kopf klein und die Kinnladen mit sehr kleinen stumpfen Zähnen.

Eine Art im bunten Sandsteine von Sunderland in Massachusetts, die beiden anderen von New-Hawen und Burdie-House.

b. *Homocerci.*

† 18. G. *Tetragonolepis* Bronn. (τετράγωνος, viereckig; λεπὶς.)

Körper flach, sehr erhoben und kurz. R. und A. einander gegenüber, von der Mitte bis zu der Verengung des Schwanzes sich ausbreitend. Br. und B. klein. S. viereckig. Zähne keulenförmig abgerundet und in einer Reihe.

Ein und zwanzig Arten, meist aus dem Lias.

T. monilifer Ag. Vol. 2. p. 212. tb. 21. *a.* f. 2—5. Hiernach Taf. VII. Fig. 23. *a. b.* Schuppen von dem vorderen Theile des Rumpfes.

Aus dem Lias von England.

† 19. G. ***Dapedius*** de la Beche. (δάπεδον, Fufsboden.)

Zähne in einer einzigen Reihe, an ihrer Spitze ausgezackt. R. beginnt nahe dem Nacken. A. kürzer, ein wenig zurückgestellter und kleiner. S. gabelförmig, sehr klein. Br. gröfser.

Zwei Arten aus der Juraformation.

† 20. G. ***Doryopterus*** Germar. (δόρυ, Speer; πτερὸν, Flügel.)

D. Hoffmanni Germar, Münst. Beitr. z. Petref. Hft. 5. p. 35. tb. 14. f. 4.

Dieser Fisch, an welchem weder Schuppen noch Zähne deutlich zu erkennen sind, hat zur Zeit im Systeme noch eine unsichere Stellung. Es lassen sich, nach Germar, an ihm jedoch folgende Gattungscharaktere erkennen: ein in der Seitenansicht eirunder, an den Seiten flacher Körper, mit deutlichem Knochenskelett, eine sehr hohe spiefsförmige Rückenflosse; in der Mitte der Höhe des Körpers hinter den Kiemendeckeln sitzende Brustflossen; kleine, schmale, in der Mitte des Bauches befindliche Bauchflossen und eine gabelförmige, gleichlappige Schwanzflosse.

Die Art war 3″ 7‴ lang und kam aus dem Kupferschiefer von Eisleben.

21. G. ***Amblyurus*** Ag. (ἀμβλὺς, stumpf; οὐρὰ, Schwanz.)

Durch Form des Kopfes und der S. nähert er sich dem *Tetragonolepis*, während die anderen Flossen, so wie die Form der Kiefern und Zähne mehr mit *Semionotus* übereinstimmen. R. lang, gegenüber den B. A. klein und schmal. S. breit und abgestutzt. Der Körper ist breit und flach, der Rachen weit aufgerissen und mit kleinen spitzen Zähnen bewaffnet. Die Kiefern sind schmal.

Eine Art aus dem Lias von Lyme Regis.

C. Körper verlängert und spindelförmig, Schwanz gabelförmig oder abgerundet.

Sie sind alle Homocercen.

† 22. G. ***Semionotus*** Ag. (σημεῖον, Fahne; νῶτος, Rücken.)

Kopf verlängert. Kiefern mit feinen bürstenförmigen Zähnen. Die lange R. beginnt etwas vor den B. und breitet sich bis der A. gegenüber aus. Br. mittelmäfsig. B. klein. A. verlängert und

zugespitzt. S. gabelförmig. Der obere Schwanzlappen ist der gröfsere, allein die Strahlen, welche ihn bilden, sind alle auf dem letzten Schwanzwirbel befestigt und unter sich parallel. Die Schuppen verlängern sich nur auf den äufseren Strahlen des oberen Lappens, welche zugleich die gröfsten in dieser Flosse sind. Kleine Strahlen auf den äufseren vorderen Strahlen der Flossen.

Unter sechs Arten, welche meistens aus dem Lias stammen, kommt *S. Bergeri* Ag. (Vol. 2. p. 224. tb. 26. f. 2. 3. — *Palaeoniscum arenaceum* Berger, Verstein. der Coburger Gegend) im Lias der Umgegend von Coburg vor.

† 23. G. *Pentrolepis* Ag.

† 24. G. *Lepidotus* Ag. (λεπιδωτὸς, schuppig.)

Taf. VII. Fig. 21. Zähne von *L. Mantellii* Ag.

R. gegenüber dem Anfange der A. und beide von gleicher Form. S. gabelförmig, der obere Lappen ein wenig gröfser. Br. und B. mittelgrofs. Kleine Strahlen am vorderen Rande aller Flossen. Zähne stumpf.

Unter ein und zwanzig Arten gehören die meisten der Juraformation, einige der Kreideformation und dem Grobkalke an.

† 25. G. *Pholidophorus* Ag. (φολὶς, Schuppe; φορέω, ich trage.)

Körper verlängert. R. gegenüber den B. und klein. S. gabelförmig, gleichlappig. Die Schuppen breiten sich ein wenig noch auf dem Anfange des oberen Schwanzlappens aus. Zähne bürstenförmig.

Viele Arten im Lias von Seefeld und im Schiefer von Solenhofen.

† 26. G. *Nothosomus* Ag. (νόθος, unächt; σῶμα, Körper.)

Eine Art.

† 27. G. *Ophiopsis* Ag. (ὄφις, Schlange; ὄψις, Gesicht.)

Bei einer übrigens grofsen Aehnlichkeit mit *Pholidophorus* sind die Lappen der S. sehr ungleich. Die lange R. nimmt die halbe Länge des Rückens ein. Die rhomboidalen Schuppen sind auf dem ganzen Körper sehr regelmäfsig, und ihre Oberfläche ist glatt. Das Skelett ist ziemlich stark. Die kleinen kegelförmigen Zähne im Rachen sind verhältnifsmäfsig gröfser als bei den Pholidophoren.

Drei Arten in der Juraformation.

† 28. G. ***Microps*** Ag. (μικρὸς, klein; ὤψ, Auge.)

Unterscheidet sich von *Pholidophorus* nur durch die ganz regelmäfsige Form der Schuppen an der Basis der S. Zähne bürstenförmig.

M. furcatus Ag. im Lias von Seefeld.

† 29. G. *Notagogus* Ag. (νῶτος, Rücken; ἀγωγὸς, Führer.)

Die Strahlen der kleinen Seitenzwischenfortsätze des Rückens bilden zwei bestimmte Flossen. Zähne bürstenförmig.

Unter den vier Arten kommen zwei in dem lithographischen Schiefer von Solenhofen (*N. Zietenii* Ag.) und Kehlheim (*N. denticulatus* Ag.) vor.

† 30. G. ***Propterus*** Ag. (πρὸ, vor; πτερὸν, Flügel.)

Diese Gattung unterscheidet sich von *Notagogus* dadurch, dafs die Strahlen der ersten R., besonders die ersten, viel länger als die der zweiten sind. Das Skelett ist knochig und stark, die Wirbel sind dick und kurz, d. h. viel höher als lang. Die A. liegt ein wenig hinter der zweiten R. und die B. sieht man dem Ende der ersten R. gegenüber. S. schlank.

Zwei Arten in Kehlheim.

2. Fam. *Sauroïdes* Ag.

(σαῦρος, Eidechse; εἶδος, Art.)

Zähne kegelförmig und spitz, mit kleinen bürstenförmigen Zähnen abwechselnd. Flache, rhomboidale Schuppen laufen parallel dem Körper, welcher ganz damit bedeckt wird. Skelett knochig.

A. *Heterocerci.*

Mit verlängertem, spindelförmigem Körper. Sie sind alle älter als die Juraformation.

† 1. G. *Diplopterus* Ag. (διπλόος, doppelt; πτερὸν, Flügel.)

Zwei R. stehen zwei ähnlichen A. gegenüber, wie bei *Dipterus*. Der Schwanz ist sehr grofs. Kiefern mit dicken konischen Zähnen.

Zwei Arten in der Steinkohlenformation, drei im alten rothen Sandsteine Englands.

† 2. G. *Megalichthys* Ag. Vol. 2. P. 2. p. 89. 154.

(μέγας, grofs; ἰχθὺς, Fisch.)

Eine Art aus dem alten rothen Sandsteine und zwei Arten aus der Steinkohlenformation, mit riesenmäfsigen Zähnen und Schuppen wie in der folgenden Gattung.

† 3. G. *Platygnathus* Ag. (πλατὺς, breit; γνάθος, Kiefer.)

Mit drei Arten aus dem alten rothen Sandsteine.

† 4. G. *Dendrodus* Owen. Ag. (δένδρον, Baum; ὀδοὺς, Zahn.)

Ebendaher.

† 5. G. *Lamnodus* Ag. (*Lamna*; ὀδοὺς, Zahn.)

Mit zwei Arten im alten rothen Sandsteine von Riga.

† 6. G. *Cricodus* Ag. (κρίκος, Ring; ὀδοὺς, Zahn.)

Mit einer Art ebendaher.

† 7. G. *Pygopterus* Ag. (πυγὴ, After; πτερὸν, Flügel.)

A. sehr verlängert. R. dem Zwischenraume zwischen A. und B. gegenüber. Der Oberkiefer überragt den Unterkiefer. Kleine Strahlen längs der äufseren Strahlen der Flossen.

Einige Arten gehören der Steinkohlenformation, einige der Zechsteinformation an.

P. Humboldti Ag. Vol. 2. P. 2. p. 74. tb. 54. 55. — Germar, Verstein. d. Mansfelder Kupfersch. p. 22.

Er wird bisweilen über 2′ lang und ist die gröfste Fischart des Kupferschiefers. Nach Germar erkennt man ihn leicht an der deutlichen Wirbelsäule, an einer fast bis zu der Schwanzflosse sich fortziehenden Afterflosse und an der der A. fast gerade gegenüberstehenden R. Die rhombischen, verhältnifsmäfsig kleinen Schuppen sind glatt. Im Unterkiefer stehen etwa eine Linie lange, kegelförmige Zähne.

Im Kupferschiefer von Mansfeld, Nendershausen, Rigelsdorf und Glücksbrunn *).

† 8. G. *Acrolepis* Ag. (ἄκρος, der höchste; λεπὶς, Schuppe.)

A. kurz. Jede Schuppe wird von einem Kegel überlagert.

A. Sedgewicki Ag. im Magnesian Limestone von East-Thickley.

A. asper Ag. Vol. 2. P. 2. p. 81, oder *Palaeoniscus Dunkeri* Germar, Verst. d. Mansf. Kupfersch. p. 19. f. 1—5. — *Kurtze, Commentatio de Petrefactis, Halae*, 1839.

Eine grofse Art, welche 2½′ lang werden mochte, sehr ausgezeichnet durch ihre Schuppen, welche, nach Germar, mit hohen, ge-

*) Das mineralogische Museum in Halle besitzt von dieser grofsen Art Rippen, Schuppen und Zähne. Vielleicht gehören derselben auch die langgezogenen Körper im Kupferschiefer an, welche an Schuppen und Kräten so reich sind und welche die Exkremente gerade dieser Art gewesen sein mochten.

schlängelten, hier und da verästelten, glatten, diagonal laufenden Runzeln bedeckt sind, die durch tiefe Furchen gebildet werden.

Im Mansfelder Kupferschiefer.

† 9. G. *Saurichthys* Ag. (σαῦρος, Eidechse; ἰχθὺς, Fisch.)

Man kennt davon nur Bruchstücke von Köpfen, und Agassiz stellt diese Gattung, welche durch ihre Zähne einen förmlichen Uebergang von den Fischen zu den Sauriern, mit welchen sie auch früher vereinigt wurde, macht, nach mikroskopischen Beobachtungen darüber, zu den Heterocercen der Sauroïden. Die Zähne sind längsgefaltet, wie Eidechsenzähne, und stehen, wie diese, in Fugen.

S. tenuirostris Münst. Beiträge zur Petrefactenkunde, Hft. 1. tb. 14. f. 3. — Hiernach Taf. VII. Fig. 22. (Kiefer). — Ag. Vol. 2. P. 2. p. 88.

Das Köpfchen war in eine lange, schmale Schnauze verlängert und mit einer fein gekörnelten Haut bedeckt (Fig. 22. *a*. vergröfsert).

S. apicalis Münst. (Beitr. z. Petr. Hft. 1. tb. 14. f. 1. 2. — Ag. Vol. 2. P. 2. p. 85.) ist wenig davon vesschieden. Auf dem langen, schmalen Kiefer stehen in unregelmäfsiger Entfernung abwechselnd kleinere und gröfsere kegelförmige Zähne, welche ein wenig rückwärts gekrümmt, leicht zusammengedrückt, an ihrer Basis gefaltet und an ihrem mit Email bedeckten Scheitel glatt sind.

Beide Arten im Muschelkalke von Bayreuth, bei Esperstädt und im Saurier-Dolomit des Muschelkalkes bei Jena.

† 10. G. *Graptolepis* Ag. (γραπτὸς, geschrieben; λεπὶς.)

Ist nur nach Schuppen bestimmt.

† 11. G. *Orognathus* Ag. (ὄρος, Berg; γνάθος, Kiefer.)

† 12. G. *Pododus* Ag. (ποῦς, Fufs; ὀδοὺς, Zahn.)

Beide Gattungen sind nur nach Kieferfragmenten bestimmt.

Alle drei stammen aus der Steinkohlenformation.

B. *Homocerci.*

Mit verlängertem, spindelförmigem Körper.

a. Schwanzflosse gabelförmig.

† 13. G. *Eugnathus* Ag. (εὖ, gut; γνάθος, Kiefer.)

Diese Gattung vertritt in der Juraformation *Pygopterus* und *Acrolepis* der älteren Formationen, von welchen sie im Allgemeinen die Gestalt und Stellung der Flossen hat. Auch ist die S.

ungleichlappig, indem der obere Lappen mehr zurückgestellt ist als der untere, indessen gehört sie doch zu den Homocercen. Die Flossen sind grofs, die Schuppen bilden breite Rhomben, sind gefurcht und am Hinterrande alle eigenthümlich gezähnelt. Der Zahnapparat ist bei ihnen sehr entwickelt und zeigt, dafs diese Fische Fleischfresser waren. Man findet sehr grofse und kleinere kegelförmige Zähne. Die gröfsten stehen vorzüglich in Mitte des Unterkiefers. Die Schnauze ist in eine Spitze verlängert.

Die Arten herrschen im Lias vor, einige finden sich in höheren Schichten der Juraformation.

† 14. G. *Conodus* Ag. (κῶνος, Kegel; ὀδοὺς, Zahn.),

mit der einzigen Art, *C. ferox* Ag. aus dem Lias von Lyme Regis, weicht von *Eugnathus* nur durch einige Eigenthümlichkeiten in dem Zahnapparate ab.

† 15. G. *Ptycholepis* Ag. (πτυχὴ, Falte; λεπὶς.)

Nahe verwandt mit *Eugnathus*. Der Kopf ist jedoch kürzer und die Zähne sind zwar ebenso dick und kegelförmig, jedoch viel weniger unregelmäfsig. Die S. ist viel schlanker, ihre Strahlen sind sehr dünn; und die R. steht mehr nach vorn als nach hinten.

P. bollensis Ag., aus dem Lias von Boll und Lyme Regis, ist die einzige Art.

† 16. G. *Caturus* Ag., früher *Uraeus* Ag. (κάτω, unterhalb; οὐρὰ, Schwanz.)

Sehr regelmäfsige Fische, welche sich der vorigen Gattung durch ihre untersetzte Gestalt und die Schwäche der Schuppen nähern. Die S. ist grofs, gleichlappig, eckig und breit ausgerandet; ihr erster Strahl ist bis an sein Ende mit kleinen Stützen versehen. R. weit vorn, gegenüber den B., von mittler Gröfse wie die B. und A. Die Br. sind kleiner als bei *Pachycormus*. Kiefern mit dicken, gedrängten Kegelzähnen bewaffnet.

Elf Arten in der Juraformation, besonders in ihrer oberen Abtheilung.

† 17. G. *Pachycormus* Ag. (παχὺς, dick; κορμὸς, Stamm.)

Körper in der Mitte sehr aufgequollen. S. sehr breit. Br. grofs. R. den B. gegenüber. Schuppen sehr dünn.

Mehrere Arten in der Juraformation, besonders im Lias.

† 18. G. *Amblysemius* Ag. (ἀμβλὺς, stumpf; σῆμα, Fahne.)

Die Fische dieser Gattung waren dünnleibiger, ihre Wirbel weniger stark und deren Dornfortsätze dünner als bei *Caturus*. Das Ende der Wirbelsäule sehr erhoben. Die S. regelmäfsig gabelförmig. Die R. ist die breiteste von allen Flossen.

Eine Art in den Oolithen Englands.

† 19. G. *Sauropsis* Ag. (σαῦρος, Eidechse; ὄψις, Gesicht.)

Wirbel sehr kurz (nicht halb so lang als hoch) und sehr zahlreich (*S. longimanus* Ag. mit etwa 140). Schuppen aufserordentlich klein. Br. sehr entwickelt. B. in der Mitte des Bauches. Eine kleine R. steht der A. gegenüber; letztere ist breit und zieht sich bis zu dem Anfange des Schwanzes. Die S. ist gleichlappig, sehr breit und gabelförmig. Der kurze dicke Kopf trägt auf seinen Kinnladen sehr scharfe, entfernte Kegelzähne.

Drei Arten in der Juraformation.

† 20. G. *Thrissops* Ag. (*Thrissa;* ὤψ, Auge, Gesicht.)

Von der Form eines Härings, mit grofsen und dünnen Schuppen. R. klein und gegenüber der sehr langen A. S. gabelförmig. Die Wirbel sind fast eben so lang als hoch. Ihr Anzahl überschreitet nicht 60. Es kommen Formen mit sehr breiter und tief ausgeschnittener S. vor, mit sehr langen Rippen und Fortsätzen, und grofsen dünnen Schuppen, welcher höher als lang sind. Alle Arten von Solenhofen gehören hierher. Andere haben eine viel kleinere und wenig ausgezackte S. Die R. entspricht der Mitte der A. Schuppen klein und dick. Ihr Leib ist weniger aufgequollen.

Die Arten sind alle jurassisch.

† 21. G. *Thrissonotus* Ag. (*Thrissa;* νῶτος, Rücken.)

Von dem Ansehen der Pachycormen, steht es in mehreren Hinsichten zwischen *Sauropsis* und *Thrissops*. R. in der Mitte des Rückens. A., wie bei *Thrissops*, verlängert.

T. Colei von Lyme Regis ist die einzige Art.

† 22. G. *Leptolepis* Ag. (λεπτὸς, dünn; λεπὶς, Schuppe.)

Taf. VII. Fig. 28. Nach Agassiz.

Schuppen sehr dünn. R. gegenüber den B. S. gabelförmig. Rachen aufgerissen. Kiemendeckel breit. Unterkiemendeckel grofs, was beweist, dafs diese Fische keine Häringe waren. Bürsten-

förmige Zähne im vorderen Theile der Kiefern, gröfsere weiter hinten.

Alle Arten in der Juraformation, am häufigsten in der oberen Abtheilung derselben.

L. sprattiformis Ag. Vol. 2. Part. 2. p. 130. tb. 61. *a.* f. 1. — *Clupea sprattiformis* de Blainville.

Ein kleiner, 3—4″ langer Fisch, von der Form der Anchovis, welcher sehr häufig in dem lithographischen Schiefer von Solenhofen und Pappenheim ist. Der Kopf nimmt etwa ein Viertheil der ganzen Körperlänge ein; die Augenhöhle ist sehr grofs, die Wirbel (42) sind dick und kurz. Rückenflossen ziemlich verlängert.

Die unter dem Namen *Lumbricaria* früher zu den Würmern gestellten, in einander geschlungenen Röhren (Taf. XVI. Fig. 26.) sind nach Agassiz, welcher dieselben öfters in der Bauchhöhle zwischen den Rippen mehrerer *Thrissops*- und *Leptolepis*-Arten gefunden hat, wirkliche Fischdärme, und er nennt sie daher *Cololithen* *).

† 23. G. *Aspidorhynchus* Ag. (ἀσπὶς, Schild; ῥύγχος, Schnabel.)

Im Allgemeinen sehr verlängerte Fische. Der Oberkiefer überragt den Unterkiefer bedeutend und bildet einen langen Schnabel. Br. und V. gerundet. R. weit zurückgestellt und gegenüber der A. S. gabelförmig. Die Schuppen sind sehr grofs und oft doppelt so hoch als lang. In beiden Kiefern stehen ungleich grofse kegelförmige Zähne.

Mehrere Arten theils in der Jura-, theils in der Kreideformation, die meisten im lithographischen Schiefer von Solenhofen und Kelheim.

† 24. G. *Belonostomus* Ag. (βελόνη, Spitze; στόμα, Mund.)

Etwas mehr verlängert als die Arten der vorigen Gattung; beide Kiefern sind aber gleich lang und der obere ist ohne eine Auszackung, in welche sich der untere einlegen könnte. Der Rachen ist tief gespalten. Kiefern mit sehr scharfen, ungleich grofsen Zähnen. Augenhöhlen sehr grofs. Wirbel länger als in *Aspidorhynchus*.

Man findet die Arten von dem Lias an bis zu der Kreide.

† 25. G. *Saurostomus* Ag. (σαῦρος, Eidechse; στόμα, Mund.)

S. esocinus Ag., die einzige Art, hat einen verlängerten Unterkiefer mit dreieckigen, zusammengedrückten und schneidenden Zähnen. Im Lias des badener Oberlandes.

*) Agassiz in Buckland's Geologie und Mineralogie, 1838. 2. Bd. Pl. 15.

b. Schwanzflosse gerundet.

† 26. G. *Megalurus* Ag. (μέγας, grofs; οὐρὰ, Schwanz.)

S. sehr grofs und gerundet. R. dem Zwischenraume zwischen den B. und der A. gegenüber. Auch die übrigen Flossen gerundet. S. mit schmalen, verlängerten Strahlen. Die Kinnladen des grofsen Kopfes sind mit grofsen konischen und kleineren Zähnen dazwischen versehen.

Vier Arten im lithographischen Schiefer von Solenhofen und Kelheim.

† 27. G. *Macrosemius* Ag. (μακρὸς, lang; σημεῖον, Fahne.)

M. rostratus Ag., die einzige Art, ist ein kleiner Fisch, dessen R. sich mit sehr grofsen Strahlen längs des ganzen Rückens ausbreitet. Die S. ist nicht gabelförmig, allein gerundet wie bei *Megalurus*. Ihr oberer Lappen ist schwächer als der untere. Br. grofs. B. und A. klein. Kopf dick. Rachen klein, aber mit starken grofsen Zähnen.

In Solenhofen.

An diese Gattung schliefsen sich die beiden lebenden: *Lepidosteus* Lacép., der Knochenhecht, und *Polypterus* Geoffr. an.

3. Fam. *Celacanthes* Ag.

Alle Knochen und besonders die Strahlen sind in ihrem Inneren hohl, wie diefs bei keinem anderen Ganoïden der Fall ist. Der gröfste Theil der Strahlen ist steif oder nur an ihrem Ende gegliedert. Die Wirbelsäule verlängert sich mehr oder weniger deutlich in beide Hauptlappen des Schwanzes.

† 1. G. *Coelacanthus* Ag. (κοῖλος, hohl; ἄκανθα, Stachel.)

Die Fortsätze theilen sich an ihrer Basis in zwei Arme, eine Gabel bildend, welche den Wirbelkörper einfafst. Diesem Fortsatze folgt ein Knöchelchen, welches mit ihm so vereinigt ist, dafs es eine directe Verlängerung bildet. Der eigentliche Strahl ist an seiner Basis auch gabelig. Alle drei Knochenstücke sind hohl. Eine A. und zwei R., wovon die vordere dem Ende der Br., die hintere dem Raume zwischen den B. und der A. entspricht. Letztere steht der S. sehr nahe. Die S. wird von kleinen Zwischenseitenfortsätzen getragen, und der Schwanz verlängert sich über die Strahlen hinaus, welche als ein kleines Bündel gegliederter Strahlen ihn umgeben.

Hierdurch nähert sich diese Gattung der

† 2. G. *Undina* Münst. (mytholog. Name),

aus dem lithographischen Schiefer von Kelheim, welche sich jedoch durch ihren Zahnapparat davon unterscheidet. *Undina* hat pflasterförmige Zähne, *Coelacanthus* kegelförmige.

Sechs Arten von *Coelacanthus* kommen nur im Steinkohlengebirge, im Zechsteine und im Muschelkalke vor.

† 3. G. *Macropoma* Ag. (*μακρὸς*, lang; *πῶμα*, Deckel.)

Diese Gattung hat den untersetzten Körper und die Stellung der Flossen mit der vorigen gemein. Die zweite R. wird von einem starken Knochen getragen. S. sehr entwickelt. Die Strahlen strotzen auf ihrer scharfen Seite von Dornen, welche ohne Zweifel zur Vertheidigung dienten, während die von der vorigen unbewaffnet sind.

M. Mantellii Ag. Vol. 2. P. 2. p. 174. tb. 65. *a. b. c. d.*

Dieser Fisch wurde mehrere Fufs lang und war mit grofsen gekörnelten Schuppen bedeckt.

Koprolithen von Fischen. (*Ichthyocopros.*)

Von *Macropoma Mantellii* stammen die als *Koprolithes Mantellii* Ag. bezeichneten Exkremente (Taf. VIII. Fig. 2. u. 3.). Durch ihre spiralförmig-blätterigen, unregelmäfsig gefalteten und gefurchten Ueberlagerungen ähneln sie sehr einem Lärchenzapfen, womit sie auch so lange verwechselt wurden, bis Mantell und Buckland ihre wahre Natur nachwiesen. Der spiralförmigen Windung dieser Körper geschah schon früher Erwähnung *), und die Furchen und Falten rühren vermuthlich von dem Muskeldrucke der Darmwände her **).

Mantell fand Koprolithen in der Kreide von Lewes, im Leibe dieses Raubfisches, noch in Berührung mit seinem langen Magen,

*) S. unter Koprolithen von Ichthyosauren, p. 93.

**) Nach der neuesten und genauesten Untersuchung durch Herrn Chemiker Stein in Dresden bestand ein *Koprolithes Mantellii* aus dem Plänerkalke von Strehlen aus:

1,111 Kieselsäure,
30,162 kohlensaurem Kalke,
4,170 kohlensaurer Magnesia,
3,441 Thonerde,
54,988 phosphorsaurem Kalke,
5,335 basisch phosphorsaurer Magnesia, und Spuren eines festen Fettes, so wie von Chlor, Schwefelsäure, Ammoniak und Kali.

an welchem die Magenhaut noch zu erkennen war. Aehnliches wurde an anderen Arten im Lias von Lyme Regis beobachtet.

Kleinere Formen von anderen Koprolithen kommen in dem Muschelkalke bei Jena vor *), und aus dem Muschelkalke von Backleben bei Kölleda besitzt das mineralogische Museum in Halle ein schönes Exemplar.

Auch aus der Steinkohlenformation sind Koprolithen bekannt. Buckland citirt sie aus England und Schottland, v. Gutbier **) bildet einen Koprolithen von der unteren Gränze des Kohlengebirges von Zwickau ab, und vielleicht dieselbe Art (Taf. VIII. Fig. 4.) beschreibt Girard ***) aus dem Kohlengebirge von Hohenelbe in Böhmen.

Vor allen anderen zeichnet sich *Koprolithes Mantellii* dadurch aus, dafs er, trotz seiner mannichfaltigen Form, in der Nähe des hinteren Endes immer am breitesten ist, und aus einer zahlreichen Menge von Windungen besteht. Er ist häufig in der Kreide von England und im Plänerkalke von Sachsen und Böhmen.

Die Koprolithen aus älteren Formationen bestehen, wie es scheint, aus sparsameren, entfernteren Windungen, verlängern sich gewöhnlich mehr nach hinten und haben mehr Aehnlichkeit mit Koprolithen von Sauriern.

† 4. G. ***Hoplopygus*** Ag. (*ὅπλον*, Waffe; *πυγή*, After.)

H. Binneyi ist ein kleiner Fisch aus der Steinkohle von Manchester. Die S. ist etwas dreilappig; der Kopf ist sehr breit und die grofsen Schuppen ähneln denen von *Coelacanthus*.

† 5. G. ***Uronemus*** Ag. (*οὐρὰ*, Schwanz; *νῆμα*, Faden.)

Unterscheidet sich durch seine lange R., welche sich fast von dem Nacken an bis an den Schwanz erstreckt. Auch die A. ist von der S. nicht getrennt. Es sind kleine Fische aus der Steinkohlenformation.

† 6. G. ***Holoptychius*** Ag. (*ὅλος*, ganz; *πτυχή*, Falte.)

Ausgezeichnet durch grofse runzelige Schuppen, ausgeschnitzte Schädelknochen, wie jene der Krokodile, und kegelförmige Zähne, welche die Gröfse der der gigantischen Saurier noch übertreffen.

Häufig in devonischen Grauwacken- und in Steinkohlen-Bildungen.

*) Gein. in Leonh. Br. Jahrb. 1842.

**) Geogn. Beschr. d. Zwickauer Schwarzkohlengeb. tb. 7. f. 7.

***) Leonh. Br. Jahrb. 1843. p. 757. tb. 8. f. 1. 2.

† 7. G. *Glyptosteus* Ag. (γλυπτὸς, geschnitzt; ὀστέον, Knochen.), und

† 8. G. *Glyptolepis* Ag. (γλυπτὸς; λεπὶς, Schuppe.), nähern sich sehr der vorigen Gattung, mit welcher sie in devonischen Bildungen vorkommen.

† 9. G. *Phyllolepis* Ag. (φύλλον, Blatt; λεπὶς, Schuppe.)

Nach dünnen Schuppen von fast 3″ Durchmesser bestimmt, deren Vorkommen wie das von *Holoptychius* ist.

† 10. G. *Ctenolepis* Ag. (κτεὶς, Kamm; λεπὶς.), und

11. G. *Gyrosteus* Ag. (γῦρος, rund; ὀστέον, Knochen.), gehören der Juraformation an.

4. Fam. *Pycnodontes* Ag.

Ihre Zähne sind abgeplattet oder gerundet und stehen in mehreren Reihen. Schuppen flach rhombisch, parallel dem Körper, der ganz von ihnen bedeckt wird. Skelett knochig. Körper flach und breit.

Kein Repräsentant dieser Famllie lebt in der jetzigen Schöpfung.

† 1. G. *Pycnodus* Ag. (πυκνὸς, häufig; ὀδοὺς, Zahn.)

Fische mit untersetztem Körper. Ihr Unterkiefer ist ganz mit dicken, abgeplatteten Zähnen bedeckt, welche auf jeder Seite in 3—5 Reihen stehen und die Form von Bohnen oder gerundeten Halbcylindern haben. Am Ende der Schnauze stehen 2 oder mehrere breite meiselförmige Zähne. Aehnliche, allein etwas schmälere Schneidezähne stehen im Oberkiefer. Das Pflugschaarbein trägt 5 Reihen stumpfer, platter, bohnenförmiger Zähne, welche ganz ähnlich denen des Unterkiefers sind. Die S. ist breit und gabelförmig, die anderen Flossen sind wenig entwickelt. Die niedrige R. geht etwa von der Mitte des Körpers bis zu dem Anfange des Schwanzes. A. ihr ähnlich. Br. dünn und feinstrahlig.

P. priscus, aus dem Keuper von Würtemberg, ist die älteste Art; zwanzig Arten beschreibt Agassiz aus der Juraformation, zehn aus den Kreidegebilden, zwei vom Monte Bolca und eine andere tertiäre.

P. cretaceus Ag. Vol. 2. Pl. 2. p. 198. tb. 72. *a.* f. 60. — *P. rhomboidalis* Reufs., Böhm. Kr. p. 10. tb. 4. f. 46—54. — Taf. VII. Fig. 19.

Längliche Zähne von rhomboidischer Form, an dem spitzeren Ende nach der einen Seite hin schwach gebogen, mit einer platten oder schwach gewölbten, glatt emaillirten Krone.

Nicht selten im unteren Plänar von Plauen bei Dresden und in den entsprechenden Schichten bei Bilin. In der Kreide von Kent.

† 2. G. ***Periodus*** Ag. (*περὶ*, herum; *ὀδοὺς*, Zahn.)

Von der vorigen Gattung nur durch die Zähne verschieden, deren Krone von einer breiten Furche umgeben wird.

P. Königii Ag. aus dem Londonthone von Sheppey ist die einzige Art.

† 3. G. ***Gyronchus*** Ag. (*γῦρος*, rund; *ὄγκος*, Geschwulst.)

Man kennt davon nur den Oberkiefer, welcher grofse Aehnlichkeit mit dem vom *Pycnodus* hat. Es ist gleichsam ein *Pycnodus*, dessen Zähne in der Hauptreihe oder der mittleren des Pflugschaarbeines nach ihrem Längsdurchmesser hin verlängert sind, während die von *Pycnodus* mehr in die Quere sich ausdehnen.

Eine Art von Stonesfield.

† 4. G. ***Acrotemnus*** Ag. (*ἄκρος*, der höchste; *τέμνω*, ich spalte.)

Die Zähne gleichen grofsen *Pycnodus*-Zähnen, zeigen aber eine vorspringende Kante.

A. Faba stammt aus der Kreide von Kent.

† 5. G. ***Scrobodus*** Münst. (*scrobs*, eine Grube; *ὀδοὺς*, Zahn.), ist der einzige spindelförmige Pycnodonte, welcher bekannt ist.

S. subovatus Münst., aus dem Schiefer von Solenhofen.

† 6. G. ***Globulodus*** Münst. (*Globulus*, Kügelchen; *ὀδοὺς*.), mit der Art *G. elegans* Münst. (Beitr. z. Petr. Hft. 5. p. 47.), aus dem Zechsteine, könnte, nach Agassiz, durch seinen Zahnapparat nur mit *Platysomus* verwechselt werden.

† 7. G. ***Microdon*** Ag. (*μικρὸς*, klein; *ὀδὼν*, Zahn.)

Körper abgeplattet, sehr erhoben, kurz und zusammengedrückt. R. und A. sehr lang, einander gegenüber und bis zur Basis der S. verlängert, welche letztere stark ausgezackt und gabelförmig ist. Kleine, flache, eckige Zähne stehen in mehreren Reihen.

Fünf Arten von Solenhofen.

† 8. G. ***Sphaerodus*** Ag. (*σφαῖρα*, Kugel; *ὀδοὺς*, Zahn.)

Zähne vollkommen halbkugelig. Körper abgeplattet. R. und A. lang, einander gegenüber, und die gabelförmige S. fast berührend.

Zwei Arten im Keuper von Würtemberg, drei Arten in der Juraformation, drei in der Kreide, fünf tertiär und vier aus unbestimmten Formationen.

† 9. G. *Placodus* Ag. (πλάξ, Tafel; ὀδούς.)

Vieleckige Zähne mit abgerundeten Ecken und abgeplatteter, ganz glatter Oberfläche. Aufser den breiten Gaumenzähnen, von denen die gröfsten in der Mitte stehen, sind vorn einige dicke Schneidezähne vorhanden. Schuppen und Skelett sind unbekannt. Mehrere Arten kommen im Muschelkalke und im bunten Sandsteine vor.

P. gigas Ag. Vol. 2. P. 2. p. 218. tb. 70. f. 14—21.

Die gröfste Art dieser Gattung, mit 14 flachen Mahlzähnen, welche in 4 Reihen stehen, und mit grofsen, dicken, sehr stumpfen Schneidezähnen.

P. Andriani Münst., Ag. Vol. 2. P. 2. p. 219. tb. 70. f. 8—13. — Hiernach Taf. VII. Fig. 20 (½).

Unterscheidet sich von der vorigen Art durch etwas mehr verlängerten Schädel, kleinere Mahlzähne und dünnere Schneidezähne.

Einzelne Mahlzähne beider Arten von einander zu unterscheiden dürfte jedoch schwer gelingen.

Sie kommen im Muschelkalke von Bayreuth, Rüdersdorf, Mattstedt bei Jena und Lunéville vor.

† 10. G. *Gyrodus* Ag. (γῦρος, rund; ὀδούς.)

Die äufsere Form dieser Fische, Stellung der Flossen und Structur der Schuppen erinnert ganz an die der *Pycnodus*- und *Microdon*-Arten. Die elliptischen oder kreisrunden Zähne zeigen eine Furche, welche ihren Gipfel von der Umgebung trennt und ihnen ein nabelartiges Ansehen ertheilt.

Neunzehn Arten in der Juraformation, sechs in der Kreideformation und eine im Londonthone.

† 11. G. *Colobodus* Ag. (κολοβός, knollig; ὀδούς.)

C. Hogardi Ag., aus dem Muschelkalke, hält, seiner Form nach, die Mitte zwischen *Microdon* und *Sphaerodus*. Die Zähne sind fein gestreift, gegen die Basis abgerundet und cylindrisch, und in der Mitte ihrer keulenförmigen Krone erhebt sich eine kleine Warze.

† 12 G. *Pisodus* Owen. (πίσον, Erbse; ὀδούς.)

† 13. G. *Phyllodus* Ag. (φύλλον, Blatt; ὀδούς.)

Hierunter begreift Agassiz Zahnplatten mit einer eigenthümlich blätterigen Structur der Zähne, welche diese tragen. In Bezug

auf ihre allgemeine Form ähneln sie *Pycnodus* und stehen in Reihen, sind jedoch aus 4 — 8 — 10 über einander liegenden Schichten gebildet, von denen jede kaum die Stärke von einem Viertheile einer Linie hat, und welche sich in den Maafsen wieder ersetzen, als die oberen sich abnutzen.

Sechs Arten aus dem Londonthone von Sheppey.

5. Fam. *Scelerodermes* Cuv. Harthäuter.

Gaumenbogen unbeweglich. Schnauze vorspringend, mit einigen deutlichen Zähnen bewaffnet. Flache Schuppen, in der Form breiter rhombischer oder vieleckiger Platten, bedecken in schiefen Reihen den ganzen Körper. Skelett faserig. Knochenbildung langsam.

Von den noch lebenden Gattungen dieser Familie kommt nur von *Ostracion* eine fossile Art vor.

† 1. G. *Acanthoderma* Ag. (ἄκανθα, Stachel; δέρμα, Haut.)

Zwei Arten aus dem Schiefer von Glaris, von dem Typus der Hornfische (*Balistes* L.).

† 2. G. *Acanthopleurus* Ag. früher *Pleuracanthus* Ag. (ἄκανθα, Stachel; πλευρὰ, die Seite.)

Zwei Arten von Glaris sind den Arten von *Balistes* nahe verwandt, welche nur einen Strahl auf dem Rücken haben. Bei einer längeren Form unterscheiden sie sich jedoch durch das Vorhandensein von einem starken Dorn in den Bauchflossen.

† 3. G. *Blochius* Volta.

Der Körper ist sehr verlängert, schmal und mit schief stehenden, kleinen rhombischen Schuppen bedeckt. Der sehr verlängerte Kopf endet in einen langen, durch beide Kiefern gebildeten Schnabel. Diese sind gleich lang und mit sehr feinen Zähnen bewaffnet. Die kleinen B. stehen unter den Br. Die R. nimmt den ganzen Rücken ein, die A. die hintere Hälfte des unteren Randes. Beide werden durch sehr schlanke Strahlen gebildet. Die Hinterleibshöhlung ist kurz.

B. longirostris Volta vom Monte Bolca.

† 4. G. *Dercetis* Münst. u. Ag. (Mythol. Name.)

Bei einer verlängerten Form des Körpers wie in der vorigen Gattung, ist der Kopf zwar auch schnabelartig verlängert,

doch kürzer, und der Oberkiefer etwas länger als der Unterkiefer. In beiden stehen lange, kegelförmige Zähne, welche mit mehreren Reihen von kleineren wechseln. Die mittleren Zähne sind die längsten. Br. sehr grofs. B. am Hinterleibe, aus 5 Strahlen gebildet, welche stärker und kürzer als die der Br. sind. Die R. beginnt vor den B. und breitet sich bis an den Schwanz aus. Die A. fängt weiter hinten an und zieht sich gleichfalls bis zu der etwas ausgezackten S. Die Seiten dieses Fisches sind mit drei Reihen knochiger, an ihrer Oberfläche gekörnelter Schilder bedeckt, welche in ihrer Mitte einen eckigen Vorsprung machen.

Zwei Arten aus der Kreide von Lewes und Westphalen.

† 5. G. *Rhinellus* Ag. (ῥὶν, die Nase.)

Ein kleiner Fisch vom Libanon, von sehr verlängerter Gestalt und mit einer hageren Schnauze. Skelett schlank. Flossen sehr entwickelt. Von zwei R. ist eine dem Kopfe, die andere dem Schwanze genähert. S. ziemlich grofs und gabelförmig. Drei Reihen von Schildern erinnern an *Dercetis*.

Eine Art vom Monte Bolca.

† 6. G. *Glyptocephalus* Ag. (γλυπτὸς, geschnitzt; κεφαλὴ, Kopf.)

Nähert sich durch die Form des Schädels sehr den Balisten. Dieser wird aber von in regelmäfsigen Reihen geordneten Knötchen eigenthümlich bedeckt.

Im Londonthone von Sheppey.

7. G. *Ostracion* L. Kofferfisch. (ὄστρακον, gebrannter Thon.)

Körper viereckig, dreieckig oder fünfseitig, und mit grofsen sechsseitigen Platten bedeckt.

O. micrurus Ag. vom Monte Bolca.

6. Fam. *Gymnodontes* Cuv. Nacktzähne.

(γυμνὸς, nackt; ὀδοὺς, Zahn.)

Gaumenbogen unbeweglich. Kiefern mit einer Kette von Elfenbein bedeckt, welches aus vereinigten Zähnen gebildet ist. Spitz- oder stachelförmig hervorspringende Schuppen bedecken schief den ganzen Körper. Das Skelett ist faserig und die Knochenbildung langsam.

Nur von einer noch lebenden Gattung kennt man fossile Arten.

Diodon L. Igelfisch.

Der Körper ist kreisrund, verlängert oder kugelig und ganz mit Stacheln besetzt.

D. tenuispinus Ag. vom Monte Bolca und eine zweite tertiäre Art aus Süd-Italien.

7. Fam. *Lophobranches* Cuv. Büschelkiemer.

Die Kiemen sind zu kleinen runden Büscheln vereinigt. Der verlängerte eckige Körper ist mit eckigen Platten bedeckt. Eine röhrenförmige Schnauze endet in den kleinen freien Kiefern. Das Skelett ist knochig.

Nur eine Art gehört der ausgestorbenen Gattung *Calamostoma* an, die übrigen gehören zu noch lebenden Gattungen.

† 1. G. *Calamostoma* Ag. (κάλαμος, Rohr; στόμα, Mund.)

Körper kurz. Die R. beginnt unmittelbar an dem Nacken. Die Kinnladenröhre ist schmal.

Eine Art vom Monte Bolca.

2. G. *Sygnathus* Cuv. Meernadel.

Körper sehr verlängert. Röhre sehr lang und mit einem kleinen Munde endigend, dessen Unterkiefer senkrecht steht. R. auf der Mitte des Rückens. Der Schwanz endet in eine kleine gerundete Flosse.

Eine Art vom Monte Bolca.

8. Fam. *Accipenserides* Störe.

Ihr Körper ist theilweise mit mehreren Längsreihen grofser Schilder bedeckt, welche an den Seiten noch zwei breite, mit schuppigen Flitterchen besetzte Binden frei lassen. Der Mund ist klein, zahnlos und unter der schnabelartigen Verlängerung offen. der untere Lappen der S. ist sehr entwickelt.

Agassiz führt drei fossile Arten auf, von denen die eine zu der noch lebenden Gattung *Accipenser* L., Stör, zwei andere zu einer nur fossilen, *Chondrosteus* Ag., gehören. Erstere stammt aus dem Londonthone von Sheppey, letztere sind aus dem Lias und tertiär.

4. Ordn. *Placoïdes* Ag. Körnschupper. Knorpelfische Cuvier.

(πλάξ, Tafel; εἶδος, Form.)

Taf. VII. Fig. 1—18.

Ihre Bedeckung besteht, statt der Schuppen, aus kleinen harten Körnchen, welche der Haut eine chagrinartige Beschaffenheit ertheilen. Das Skelett ist weich und knorpelartig, d. h. ohne Knochenfasern, indem sich bei ihnen die Kalkmasse nur körnig, nicht faserig oder fadenförmig absetzt. Zu ihnen gehören die Haie, Rochen und Chimären. Da bei den fossilen Arten dieser Ordnung gewöhnlich nur die festeren kalkigen Theile, Flossen und Flossenstacheln, Zähne und Wirbel sich erhalten haben, so ist die Kenntnifs von diesen untergeordneten Formen weit geringer als die von anderen Ordnungen. Ueberreste von ihnen kommen in allen Formationen vor.

Taf. VII. Fig. 1. stellt den in dem Mittelmeere noch lebenden *Spinax Blainvillei* Risso, nach Agassiz, Vol. 3. tb. *B.* f. 1. verkleinert vor, um ein allgemeines Bild eines Haifisches zu geben. Eine ähnliche Form haben die Chimären, während die Rochen flach sind.

A. Flossenstacheln. *Ichthyodorulithen.*

(ἰχθὺς, Fisch; δόρυ, Lanze; λίθος, Stein.)

Ihre Stellung vor den Rückenflossen geht aus Taf. VII. Fig. 1. hervor. Eigenthümlich ist ihre Structur und die Art ihrer Befestigung. Sie sind nämlich wirklich faserig und knochig, ganz wie die Knochen der gewöhnlichen Fische und haben nicht das körnige Ansehen anderer Theile der Haie und Rochen. Sie sind symmetrisch, bestehen immer nur aus einem einzigen Stücke und zeigen an ihrer Basis keine Gliederungsfläche, wie das bei den Knochenfischen der Fall ist. Ihr unterer Theil, welcher in dem Fleische sitzt, ist schief abgeschnitten und endet in eine stumpfe Spitze, deren hintere und innere Fläche eine mehr oder weniger tiefe Aushöhlung (Taf. VII. Fig. 3. *a.*) zeigt, welche sich im Inneren des Stachels öfters bis gegen das Ende emporzieht.

Aufser *Pleuracanthus* und *Myliobates* nähern sich alle hier folgenden Gattungen von Flossenstacheln mehr dem Haien als den Rochen.

† 1. G. *Onchus* Ag.

Sie sind von mittlerer Gröfse, ihre Seitenflächen längsgefurcht, und zwischen diesen Furchen finden sich mehr oder weniger breite, abgerundete Rippen. Der Hinterrand ist ebenso gefurcht oder glatt.

Arten in silurischer Grauwacke (Ludlow), im alten rothen Sandsteine und zwei im Kohlenkalke (Bristol).

† 2. G. *Ctenacanthus* Ag. (κτεὶς, Kamm; ἄκανθα, Stachel.)

Gigantische, sehr zusammengedrückte, an ihrer Basis breite Stacheln, mit einer kleineren Aushöhlung als bei *Oracanthus* und einem sehr tief in dem Fleische verborgenen Theile. Oberfläche längsgestreift, Hinterrand mit kleinen Stacheln besetzt.

Eine Art im alten rothen Sandsteine, drei im Kohlenkalke von Bristol.

† 3. G. *Oracanthus* Ag. (ὄρος, Berg; ἄκανθα.)

Stacheln von beträchtlicher Dicke, an ihrer Basis sehr breit und nicht tief im Fleische sitzend, an der sichtbaren Oberfläche mit Sternen geschmückt. Sie bilden wahrscheinlich mit den Zähnen von *Orodus* ein und dasselbe Geschlecht.

Drei Arten im Kohlenkalke von Bristol.

† 4. G. *Gyracanthus* Ag. (γῦρος, rund; ἄκανθα.)

Ihre Oberfläche ist durch schiefe Falten und Furchen ausgezeichnet, welche von der Mitte der vorderen Seite aus abwärts nach hinten laufen, wo sie an der Gränze von einigen Längsfurchen enden.

G. formosus Ag. — Taf. VII. Fig. 3. Nach Agassiz Vol. 3. tb. 5. f. 5—6.

Diese Stacheln erreichen die Länge von 15 Zoll und sind in dem Steinkohlengebirge von England sehr verbreitet.

† 5. G. *Tristychius* Ag. (τρι, drei; στίχος, Reihe.)

Die Oberfläche der Stacheln, welche nicht in dem Fleische safs, zeigt stark hervortretende Längsfurchen, zwischen welchen feine, häufig in einander laufende Streifen liegen; die Basis ist nur fein gestreift. Längs der vorderen Seite laufen drei Kiele herab, von denen der mittlere der hervortretendste ist. Zwischen ihnen bemerkt man feine Längsstreifen. Am Hinterrande stehen scharfe Stacheln, wie bei *Hybodus*.

Eine Art im Schieferthone der Steinkohlenformation bei Glasgow.

† 6. G. *Ptychacanthus* Ag. (πτυχή, Falte; ἄκανθα.)

Ein schwach sichelförmig gekrümmter Stachel, welcher an der Seite zusammengedrückt und am vorderen Rande stumpf gekielt ist. Oberfläche eng und fein gefaltet, Hinterrand wie bei *Hybodus*.

Im Süfswasserkalke der Kohlenformation von Bourdie-House.

† 7. G. *Sphenacanthus* Ag. (σφήν, Keil; ἄκανθα.)

Ein einziger Stachel von Bourdie-House, mit stark hervortretenden Falten und Furchen, welche von dem Gipfel bis an die Basis herablaufen. Er ist vorn und an den Seiten gerundet, hinten flach abgeschnitten und fein gekerbt.

† 8. G. *Nemacanthus* Ag. (νῆμα, Faden; ἄκανθα.)

Seitlich zusammengedrückte Stacheln mit flachen Seiten, vorn kielartig und in der Mitte mit einer fadenförmigen Erhöhung, welche in eine schwache Rinne übergeht. Die innere Höhlung ist schmal, an der Basis nur von der halben Dicke des Stachels, und setzt sich dann sehr schmal bis zu dem Anfange der Knötchen fort. Von hier verbreitet sich auf der hinteren Seite nur noch äufserlich eine Rinne bis an den Gipfel herauf. Die gerundeten Ränder dieser Rinne sind mit kleinen, verlängerten und abgeplatteten zahnartigen Erhöhungen bedeckt. Der obere Theil der vorderen Fläche trägt rundliche Wärzchen, welche parallel der vorderen fadenförmigen Erhöhung zu Reihen geordnet sind; die ganze übrige Oberfläche ist fein gestreift.

Zwei Arten im Lias bei Bristol.

† 9. G. *Leptacanthus* Ag. (λεπτὸς, dünn; ἄκανθα.)

Kleine schwertförmige Platten, am hinteren Rande mit scharfen Zähnen und am vorderen schneidend, übrigens fein gestreift.

Mehrere Arten im Lias von Lyme Regis und im Jura von Stonesfield und bei Caen.

† 10. G. *Asteracanthus* Ag. (ἀστήρ, Stern; ἄκανθα.)

Ziemlich grofse, schwach gekrümmte Stacheln, vorn gerundet, hinten mit zwei genäherten Reihen von Zähnen, übrigens ganz mit sternförmig angeordneten Knötchen bedeckt, und nur an der Basis glatt.

Charakteristisch für die oberen Schichten der Juraformation, wo sie die Oracanthen des Kohlenkalkes zu vertreten scheinen.

† 11. G. *Pristacanthus* Ag. (πριστὸς, gesägt; ἄκανθα.)

Sehr verlängerte und so zusammengedrückte Strahlen, dafs die innere Höhlung nur einem Spalte gleicht. Der Vorderrand ist scharf schneidend, der Hinterrand ebenso dünn und sägeförmig gezahnt.

Eine Art aus dem Jura von Caen und Stonesfield.

† 12. G. *Myriacanthus* Ag. (μυρίος, zahllos; ἄκανθα.)

Diese Stacheln sind vierseitig und an den Seiten der hinteren Fläche mit grofsen, zusammengedrückten, scharfen und nach oben gekrümmten Dornen besetzt. Der Raum dazwischen ist fast flach und fein längsgestreift, und in seiner Mitte, in der halben Länge des Stachels, bemerkt man noch einige ähnlich gebildete, aber abwärts gekrümmte Dornen. Die Seitenflächen sind etwas zusammengedrückt und runden sich nach der vorderen Fläche hin ab. Feine Längsstreifen und in Längsreihen geordnete rundliche Knötchen bedecken die Seitenflächen und die vordere Fläche. Auf der Mitte der letzteren steht eine Reihe von sehr grofsen, aufwärts gerichteten Dornen, welche ähnlich den hinteren Dornen, aber noch gröfser als diese sind.

Drei Arten aus dem Lias von Lyme Regis.

† 13. G. *Hybodus* Ag. (ὕβος, Buckel; ὀδοὺς, Zahn.)

Hiervon kennt man Stacheln und theilweise auch die zu ihnen gehörigen Zähne.

Die Stacheln sind grofs, ein wenig gekrümmt, und werden nach unten zu dicker und breiter als nach oben, wo sie in einer schwachen Spitze enden. Ein ziemlich bedeutender Theil steckt in dem Fleische, ist sehr fein gestreift und zeigt an dem Hinterrande eine offene, sehr erweiterte Furche. Der äufsere Theil ist etwas von der Seite zusammengedrückt, am Hinterrande abgeschnitten und vorn gerundet. Der seitliche und vordere Theil zeigt starke Längsfalten und entsprechende Furchen dazwischen, der Hinterrand ist mehr oder weniger flach, fein längsgestreift und zeigt zwei Reihen dicker, nach unten gekrümmter, scharfer Zähne. Arten kommen schon im bunten Sandsteine vor und hören erst in der Kreide auf.

H. apicalis Ag. Vol. 3. p. 43. tb. 10. f. 22. — Hiernach Taf. VII. Fig. 2.

Eine kleine Art von Stonesfield.

† 14. G. *Leiacanthus* Egert. (λεῖος, glatt; ἄκανθα.)

Unterscheidet sich von *Hybodus* dadurch, dafs dem Hinterrande der Stacheln die Zähne mangeln.

Eine Art aus dem Muschelkalke von Bayreuth und Lunéville.

† 15. G. *Ptychodus* Ag. (πτυχή, Falte; ὀδούς.)

Auch hiervon kennt man die Zähne.

Ihre Strahlen sind sehr dick und bilden nicht ein Stück, wie die der anderen Gattungen, sondern flache Stäbe oder vielmehr breite Platten, welche innig mit einander verbunden sind, so dafs man sie nur noch durch Längsfurchen an der äufseren Oberfläche unterscheiden kann. Ihr Vorderrand ist höckerig, und diese Höcker bilden auf den Seiten breite, gerundete Rippen und mehr oder weniger deutliche quere Eindrücke. Gegen die Basis des Hinterrandes zu stehen dicke knochige Fasern senkrecht oder schief, welche zur Befestigung der Stacheln gedient haben mögen.

Alle Arten stammen aus der Kreide.

P. articulatus Ag. Vol. 3. p. 58. tb. 10. *a*. f. 5. 6. — *Mantell, Geol. of Suss. tb.* 39. — Gein. *Char. p.* 12. *tab.* 1. *f.* 6.

In der Kreide von Lewes, im Plänerkalke von Strehlen bei Dresden und in Böhmen.

16. G. *Spinax* Cuv. (Taf. VII. Fig. 1.)

Die fossilen Stacheln dieser Gattung sind glatt und gehören daher zu der Untergattung *Acanthias* des Prinzen Musignano.

S. major Ag. Vol. 3. p. 62. tb. 10. *b*. f. 8—14. — Gein. Kieslingsw. p. 3. tb. 4. f. 4.

1—2″ lang; in der Kreide von Lewes und im Plänerkalke von Sachsen und Böhmen.

17. G. *Chimaera* L. Ag. Seedrache.

Die Stacheln sind an den Seiten flacher als bei *Spinax*, vorn gekielt und an den Hinterrändern gezähnelt.

Eine Art in der Kreide von Lewes.

† 18. G. *Pleuracanthus* Ag. (πλευρά, die Seite; ἄκανθα.)

Die ganze Oberfläche des Stachels ist gerundet, von vorn nach hinten etwas zusammengedrückt, und auf jeder Seite mit einer Reihe von abwärts gekrümmten Zähnen bewaffnet.

R. laevissimus Ag., aus dem Kohlengebirge von Dudley, ist die älteste Art der bekannten Formen von Rochen.

19. G. *Myliobates* Duméril. (*μυλίας*, Mühlstein; *βατὶς*, Roche.)

Auch von dieser Gattung der Rochen beschreibt Agassiz mehrere fossile Stacheln.

B. Zähne und einige andere Ueberreste der Placoïden.

Alle Zähne der Placoïden, welche in früheren Zeiten theilweise für versteinerte Schlangenzungen (Glossopetren) gehalten, theilweise Krötensteine (Bufoniten *) genannt wurden, haben eine knochige Wurzel, welche in der dicken Haut verborgen liegt, von sehr verschiedener Form, und eine mit dickem Email bedeckte Krone, welche in dem Munde hervorragt. Die Beschaffenheit der letzteren ist bei den verschiedenen Gattungen dieser Ordnung verschieden. Sie stehen weder in Höhlen (Alveolen), noch sind sie an besonderen Rändern der Kiefern befestigt, sondern sitzen ganz einfach in der Haut, welche den Rachen auskleidet. Daher ist ihnen meistens auch eine Beweglichkeit möglich, wie sie in keiner anderen Klasse der Thiere wieder vorkömmt. Die der Haien und Rochen stehen in mehreren Reihen, von denen die vorderen sich zuerst abnutzen, ausfallen und durch jene der inneren Reihen wieder ersetzt werden. Fortwährend bilden sich hinter den schon vorhandenen Zähnen neue, welche später allmählig nach vorn rücken. Die Basis von allen ist breit und flach, niemals kegelförmig oder spitz.

Nur die tertiären Arten ähneln noch den jetzt lebenden Formen, die in älteren Formationen weichen sehr von ihnen ab.

a. *Cestraciontes.* Pflasterförmige Haifischzähne.

Mehr oder weniger flache und stumpfe Zähne, deren Krone aus kleineren an einander gefügten Röhren besteht, welche der Oberfläche eine poröse Beschaffenheit ertheilen. Der einzige Repräsentant in der lebenden Schöpfung ist *Cestracion Philippi* bei Neu-Holland.

† 1. G. *Orodus* Ag. (*ὄρος*, Berg; *ὀδοὺς*, Zahn.)

Zähne verlängert, in der Mitte zu einem stumpfen und queren Kegel erhoben und ihrer ganzen Länge nach mit einer Kante versehen, von welcher schiefe, an den Rändern verzweigte Run-

*) Hierunter verstand man auch Zähne von Ganoïden, besonders von Pycnodonten.

zeln herablaufen. Zu ihnen gehören die als *Ctenacanthus* oder als *Oracanthus* beschriebenen Stacheln.

Zwei Arten im Kohlenkalke von Bristol.

† 2. G. *Ctenoptychius* Ag. (κτεὶς, Kamm; πτυχὴ, Falte.)

Sie erscheinen als kleine, stark zusammengedrückte *Orodus*-Zähne, deren Querwurzeln einen förmlichen Kamm von mehr oder weniger gerundeten und losgerissenen Vorsprüngen bilden.

Mehrere Arten im Kohlenkalke, Schieferthone und Süfswasserkalke der Steinkohlenformation Englands, mit Stacheln von *Gyracanthus*, *Ptychacanthus* und *Sphenacanthus* zusammen.

† 3. G. *Helodus* Ag. *Psammodus* z. Th. (ἧλος, Buckel; ὀδοὺς, Zahn.)

Ihre Oberfläche ist vollkommen glatt und ihre Mitte in der Form eines stumpfen Kegels aufgequollen. Bald sind diese Zähne verlängert, gerundet und nur in der Mitte erhaben, bald zeigen sie eine Reihe stumpfer Kegel, von denen der mittelste der gröfste ist.

Im Kohlengebirge.

† 4. G. *Chomatodus* Ag. *Psammodus* z. Th. (χῶμα, Wall; ὀδοὺς.)

Meistens sehr verlängerte, in der Mitte bald flache, bald erhobene, bisweilen sogar auch schneidende Zähne, deren Krone an ihrer Basis mit einer Reihe concentrischer Falten umgeben ist.

Im Kohlenkalke.

† 5. G. *Psammodus* Ag. im engeren Sinne. (ψάμμος, Sand; ὀδοὺς.)

Breite und flache Zähne, mit einer sandartigen porösen Oberfläche. Die Basis ist ebenso breit als ihre Krone.

Drei Arten im Kohlenkalke.

† 6. G. *Cochliodus* Ag. *Psammodus* z. Th. (κοχλίας, Schnecke; ὀδοὺς.)

Die Zähne haben eine zusammengerollte Form, und es sind ihrer nur wenige vorhanden.

C. contortus Ag. Vol. 3. p. 115. tb. 19. f. 14; tb. 14. f. 16—33. Der erste Zahn ist dreieckig, seine hintere Seite ist die gröfste und gerade, die innere Seite ist S-förmig gekrümmt und die vordere kurze gleichfalls gerade. Die Oberfläche ist vorn niedergedrückt und zeigt

eine Furche parallel mit dem Vorderrande, während sie hinten stark aufgequollen ist.

Mit vier anderen Arten im Kohlenkalke von Armagh. Aufserdem bei Bristol und Clifton.

† 7. G. *Strophodus* Ag. *Psammodus* z. Th.
(στροφή, Drehung; ὀδούς.)

Die Zähne sind verlängert, mehr oder weniger verengt und an beiden Enden abgestutzt, der Länge nach etwas gekrümmt, in ihrer Mitte oder nach dem einen Ende zu etwas gewölbt, mit einer netzförmigen porösen Oberfläche.

Die Arten beginnen in der Trias, herrschen in der Juraperiode vor und gehen bis in die Kreide.

S. angustissimus Ag. Vol. 3. p. 128. tb. 18. f. 28—30. — Tab. VII. Fig. 4. ($\frac{1}{1}$), nach Gein. Beitr. z. Kenntn. d. thür. Muschelk. tb. 3. f. 6.

Sie sind flach, gerade, an ihren schmalen Enden gerundet und auf ihrer Oberfläche netzförmig-porös.

Häufig im oberen Muschelkalke von Mattstedt bei Jena, Rüdersdorf bei Wilhelmshall und bei Lunéville.

† 8. G. *Ceratodus* Ag. *Psammodus* z. Th. (κέρας, Horn; ὀδούς.)

Ihre innere Seite ist fast gerade, während die ihr entgegengesetzte äufsere vorspringende Hörner hat. Die Krone zeigt feine Pünktchen, wie die vorigen Gattungen. Wahrscheinlich gehören die Stacheln von *Nemacanthus* zu ihnen.

Viele Arten kommen im Lias von Aust-Cliff bei Bristol, eine Art im Jura von Stonesfield vor.

† 9. G. *Ctenodus* Ag. (κτεὶς, Kamm; ὀδούς.)

Zähne, welche einem Fächer mit gezähnelten Seiten gleichen.

Wenige Arten in der Steinkohle und dem Steinkohlenkalke Englands.

† 10. G. *Acrodus* Ag. (ἄκρος, der höchste; ὀδούς.)

Fische, welche ihren Kiefern nach die gröfste Aehnlichkeit mit dem *Cestracion* von Neu-Holland haben. Eine knochige Wurzel, mit körniger Structur, trägt die Krone von Email, welche in der Mitte aufgequollen, an den Seiten zugerundet und an beiden Enden verschmälert ist. Von einem mittleren Längskiele laufen nach beiden Seiten sich verästelnde Runzeln über die ganze Oberfläche herab.

A. *Gaillardoti* Ag. Vol. 3. p. 146. tb. 22. f. 16—20. — Taf. VII. Fig. 5. *a. b.*

Es sind kleine, nachenförmige Zähne, welche sich sehr häufig, besonders in den oberen Schichten des Muschelkalkes von Thüringen (Mattstedt), am Krienberge bei Rüdersdorf, bei Bayreuth und in Würtemberg finden.

Eine andere Art im Kupferschiefer, sieben Arten im Lias, einige noch in den Oolithen und in der Kreide.

† 11. G. *Ptychodus* Ag. (πτυχή, Falte; ὀδούς.)

Zähne von eckiger, mehr oder weniger vierseitiger Form. Ihre Krone ist immer breiter und verhältnifsmäfsig höher als die abgestumpfte Wurzel. Sie breitet sich nach den Seiten hin besonders aus und erhebt sich in der Mitte zu einer grofsen Warze, welche auf ihrem abgeplatteten Gipfel mit dicken, stark hervortretenden Querfalten bedeckt ist. Der übrige Theil der Krone zeigt unregelmäfsig in einander verfliefsende Höckerchen oder schwächere, gedrängtere und unregelmäfsigere Falten.

Alle Arten gehören der Kreideformation, besonders der eigentlichen Kreide und deren Aequivalenten an.

P. latissimus Ag. Vol. 3. p. 157. tb. 25. *a.* u. *b.* f. 24—26. — Gein. Char. p. 63. tb. 7. f. 5; tb. 17. f. 1. 2. 3. — Taf. VII. Fig. 6. *a. b.*

Viereckige, hinten steil abfallende oder eingedrückte Zähne, mit 5—8 sehr starken und scharfkantigen, parallelen Falten auf dem erhabenen mittleren Theile der Krone und einem breiten, höckerigen Rande. Gewöhnlich breiter als lang, bisweilen auch ebenso breit als lang, kommen sie, 1—2″ grofs, häufig in der Kreide von England, im Plänerkalke von Sachsen und Böhmen, bei Quedlinburg, im Grünsande von Westphalen und, nach Catullo, im Vicentinischen und Veronesischen vor.

P. polygyrus Ag. ist immer breiter als lang, flach gewölbt, und eine gröfsere Anzahl (ohngefähr 10) etwas gebogener und bisweilen gespaltener Falten zieht sich bis fast zu dem Rande.

In der Kreide von England, selten im Pläner von Deutschland (Quedlinburg, Strehlen, Oberau und Plauen bei Dresden).

P. decurrens Ag. Vol. 3. p. 154. tb. 25. *b.* f. 1—8. — Gein. Char. p. 64. tb. 17. f. 8. 9. 10. 12. — Taf. VII. Fig. 7.

Ein hoher schmaler, quer gefalteter Höcker, welcher vom vorderen bis zum hinteren Rande reicht, in der Mitte aber am höchsten ist,

bildet den mittleren Theil dieser Zähne, so dafs nur die beiden Seiten sich flügelartig daneben ausbreiten.

Gegen 4''' breit, mit *P. latissimus* zusammen und eben so häufig.

b. Hybodontes Ag.

Spitze Haifischzähne, beiderseits mit Nebenzähnen versehen und längsgefaltet.

† 1. G. *Hybodus* Ag. (ὕβος, Buckel; ὀδούς.)

Von dieser Gattung kennt Agassiz ganze Kiefern und verschiedene andere Theile des Körpers, als Stücken der Haut, die früher beschriebenen Flossenstacheln und die Zähne.

Auf einer langen, schmalen und niedrigen Wurzel erhebt sich in der Mitte des Zahnes ein schmaler, spitzer Kegel, häufig von der Länge der Wurzel, und neben ihm auf jeder Seite stehen 1—4 kleinere, welche nach den Enden hin allmählig an Gröfse abnehmen. Der mittlere Kegel ist ein wenig zusammengedrückt, und zwar auf der äufseren Seite mehr als auf der inneren. Die Oberfläche aller dieser Kegel ist mit deutlichen senkrechten Falten bis an die Spitze oder $\frac{2}{3}$ der Höhe bedeckt. Auf der knochigen Wurzel, deren unterer Rand gewöhnlich dem Emailrande parallel ist, bemerkt man unter der Lupe netzförmige Structur und kleine Poren.

Die Arten erscheinen zuerst in dem Muschelkalke, gehen durch die Juraformation hindurch und enden schon in der Kreide. Agassiz beschreibt neun aus der Trias, elf aus der Juraformation und eine Art aus der Kreide von Lewes.

H. plicatilis Ag. Vol. 3. p. 189. tb. 22. *a.* f. 1; tb. 24. f. 10 u. 13. — H. v. Meyer und Plieninger, Palaeontol. Würtembergs, tb. 12. f. 70. 71. — Gein. Thür. Muschelk. tb. 3. f. 8. — Taf. VII. Fig. 8.

Zahnwurzel dick, Hauptkegel auf jeder Seite mit 2—3 Nebenkegeln und mit vielen Falten bedeckt, welche, nach oben zu in einander laufend, theilweise bis zu der Spitze gehen.

Häufig im oberen glauconitischen Muschelkalke des Krienberges bei Rüdersdorf, zu Mattstedt bei Jena, in der Knochenbreccie von Schwemmingen, Echterdingen und Crailsheim in Würtemberg.

† 2. G. *Cladodus* Ag. (κλάδος, Zweig; ὀδούς.)

Zähne wie die von *Hybodus*, mit dem Unterschiede, dafs die an dem Ende stehenden Nebenzähnchen gröfser sind als die zwischen ihnen und dem Hauptkegel.

Acht Arten im Kohlenkalke von Armagh, Bristol und dem Kalke von Bourdie-House.

† 3. G. *Sphenonchus* Ag. (σφήν, Keil; ὄγκος, Haken.)

Hier ist nur ein einziger, sehr entwickelter Hauptkegel vorhanden, welcher hakenförmig einwärts gebogen, übrigens fast cylindrisch, sehr dick und an der Basis gefaltet ist. Nebenzähne fehlen oder sie sind nur schwach angedeutet.

Eine Art im Lias, zwei in der oberen Jura- und Wealdenformation Englands.

† 4. G. *Diplodus* Ag. (διπλόος, doppelt; ὀδοὺς, Zahn.)

Hier entwickeln sich die Nebenzähne auf Kosten des Hauptkegels, welcher kaum die Hälfte der Höhe der ersteren erreicht. Diese Seitenzähne sind gewöhnlich nach vorn gekrümmt, sehr scharf, cylindrisch und von verschiedener Zahl, bis 5 auf einer Wurzel.

Zwei Arten in der Steinkohlenformation von England.

c. **Squalides.**

Spitze Haifischzähne, mehr oder weniger halbkegelförmig, auf der inneren Seite stark, auf der äufseren schwach gewölbt oder fast flach.

1. G. *Notidanus* Cuv.

Jeder Zahn besteht aus einer Reihe von Zähnchen, von denen der erste der gröfste ist und jeder der folgenden allmählig kleiner wird. Dieses vorderste Zähnchen ist bei den Zähnen im Unterkiefer verhältnifsmäfsig gröfser als bei denen im Oberkiefer.

N. Münsteri Ag. im Jura bei Streitberg und Randen, *N. microdon* Ag. in der Kreide von England und im Plänerkalke von Sachsen, einige Arten sind tertiär, und auch in der jetzigen Schöpfung finden sich noch Repräsentanten.

† 2. G. *Corax* Ag., früher *Galeus* Cuv. z. Th.

Eine ausgestorbene Gattung, von welcher man nur die Zähne kennt. Sie haben eine starke und grofse, d. h. weit von vorn nach hinten laufende, unten etwas concave Wurzel, welche eine breite, spitze, stark rückwärts geneigte Krone trägt. Diese ist auf der äufseren Seite schwach, auf der inneren stark gewölbt, und gleicht etwas einem schiefen Halbkegel. Unten breitet sich die hintere Seite etwas nach hinten aus, oder es steht ein kleiner niedriger Zahn dahinter, welcher mehr oder weniger deutlich

davon getrennt ist. Dadurch, dafs diese Zähne massiv und nicht hohl sind, und dafs ihr scharfer Vorder- und Hinterrand durch Randzähnchen von fast gleicher Gröfse gekerbt ist, unterscheiden sie sich von den übrigens sehr ähnlichen Zähnen des noch lebenden *Galeus*.

Die Arten gehören der Kreideformation an, eine Art ist tertiär.

C. pristodontus Ag. Vol. 3. p. 224. tb. 26. f. 9—13. — Gein. Char. tb. 1. f. 1. — *C. heterodon* Reufs, böhm. Kr. p. 3. tb. 3. — Taf. VII. Fig. 11. 12.

Die hintere Seite verläuft unter einem Bogen allmählig in die hintere Ausbreitung. Bei *C. appendiculatus* Ag. ist ein kleiner hinterer Zahn deutlich von dem Hauptzahne getrennt.

Zwischenstufen zwischen beiden sind von Agassiz unter anderen Namen beschrieben worden.

Sie sind häufig in den oberen Schichten der Kreideformation, als in der Kreide von England, dem Kalke von Mastricht, dem Plänerkalke von Strehlen und Weinböhla in Sachsen, von Teplitz und Bilin in Böhmen, sehr selten in älteren Schichten, als: im unteren Pläner von Plauen bei Dresden oder dem Grünsande von Kreibitz in Böhmen, Kieslingswalda im Glatzischen, Haldem und Aix-de-Chapelle.

3. G. *Galeocerdo* Müll. u. Henle. *Galeus* Cuv. z. Th.

Die Zähne unterscheiden sich von denen der vorigen Gattung durch die grofse Unregelmäfsigkeit der Kerbzähnchen an ihrem ganzen Rande, während bei *Galeus* Cuv. der Vorderrand ganz glatt und nur der Hinterrand gezähnelt ist.

Man kennt zwei Arten aus der Kreide, drei tertiäre und zwei noch lebende.

Hier schliefsen sich vielleicht die folgenden vier Gattungen am befsten an:

† 4. G. *Aellopos* Münst. (ἀέλλοπος, schnell.)

Ausgezeichnet durch die beträchtliche Gröfse der zweiten Rückenflosse, welche dort, wo sie eingesetzt ist, höher als der Körper ist. Die Schwanzflosse scheint sich sehr zu verlängern. Das Chagrin der Haut ist gleichmäfsig granulirt. Die Wirbelkörper sind ebenso hoch als lang.

Zwei grofse Arten von Solenhofen.

† 5. G. *Scylliodus* Ag. (*Scyllium*; ὀδούς.)

Ein Haifisch von mittlerer Gröfse, aus der Kreide von Kent, welcher sich *Scyllium* durch die dreispitzige Form und die Klein-

heit seiner Zähne nähert. Der Rachen war an seiner Mündung sehr gekrümmt.

† 6. G. *Thyellina* Münst. (Mythol. Name.)

Ein kleiner Haifisch aus den Kreidegebilden bei Münster, dessen beide Rückenflossen weiter zurück stehen als die Bauchflossen. Die gröſsere zweite R. ist gegenüber der A. Alle Flossen sind vorn gerundet, die S. aber ist kurz und ihr oberer Lappen schwach ausgezackt.

† 7. G. *Arthropterus* Ag. (ἄρθρον, Glied; πτερὸν, Flügel.)

Nach Brustflossen von bedeutender Länge (5″) bestimmt.

Aus dem Lias.

8. G. *Sphyrna* Rafin. *Zygaena* Cuv. Hammerfisch.

Da die Zähne des lebenden Hammerfisches nicht nur in beiden Kiefern verschieden sind, sondern auch in einem und demselben Kiefer bald Zähne mit feiner Randzähnelung, bald ohne dieselbe vorkommen, so ist es noch nicht mit Sicherheit anzugeben, ob einzeln aufgefundene fossile Zähne dieser Gattung angehören. Sie haben übrigens viel Aehnlichkeit mit einigen Arten von *Carcharias*, unterscheiden sich aber durch schmälere Form.

Zwei Arten aus der Kreide, zwei tertiäre.

9. G. *Squatina* Dum. Meerengel.

Von dieser noch im Mittelmeere lebenden Gattung kommt, nach Reuss, eine fossile Art im Pläner von Böhmen vor.

† 10. G. *Hemipristis* Ag. (ἡμὶ, halb; πριστὸς, gesägt.)

Die Arten dieser Gattung stehen, nach Agassiz, zwischen *Galeocerdo* und einigen gekrümmten Zähnen von *Carcharias*, unterscheiden sich aber dadurch, daſs die Randzähnelung in einiger Entfernung von dem Gipfel aufhört und der letztere glatt erscheint.

Drei Arten, deren geologisches Alter noch nicht genau gekannt ist.

11. G. *Carcharias* Cuv.

Diese in der lebenden Schöpfung so reich entfaltete Gattung der Haie hat nur wenige fossile Vertreter, welche der Untergattung *Prionodon* Müller u. Henle angehören. Ihre Zähne sind schief oder gerade, breit- oder schmal-dreieckig mit einer breiten Basis und an beiden Rändern, wenigstens stets in dem Oberkiefer, gezähnelt.

Zwei Arten im Grünsande von Sentis in St. Gallen, und im Kreidemergel von Bockum.

† 12. G. *Glyphis* Ag. (γλυφὶς, Kerbe.)

Zähne lang und schmal, mit breiterer Wurzel und in der Nähe des Gipfels sich etwas erweiternd, so dafs sie die Form eines Steinmeifsels annehmen. Ihre Wurzel ist massiv und hat zwei sehr vorstehende Hörner. Diefs ist die Beschaffenheit der vorderen Zähne im Unterkiefer des lebenden *Carcharias* (*Prionodon*) *Glyphis*, welche Agassiz zu der Gattung *Glyphis* erhebt.

G. hastalis Ag. aus dem Londonthone.

13. G. *Carcharodon* Smith. (*Carcharias*; ὀδών.)

Es sind *Carcharias*-Arten mit halbmondförmiger S. und sehr breiten, dreieckigen, an den Rändern gezähnelten Zähnen. Während in der lebenden Schöpfung nur eine einzige Art, *C. Lamia*, existirt, kennt man eine grofse Anzahl fossiler Arten, welche meistens durch die beträchtliche Gröfse der Zähne auf eine bedeutende Entwickelung jener Haifische schliefsen lassen.

C. (*Carcharias*) *megalodon* Ag. Vol. 3. p. 247. tb. 29. f. 3. — Hiernach Taf. VII. Fig. 17. in $\frac{1}{3}$ Gröfse.

Agassiz beschreibt vierzehn tertiäre Arten und einige von unbekannten Fundorten.

† 14. G. *Otodus* Ag. (ὦς, Ohr; ὀδοὺς, Zahn.)

Wie bei allen Squaliden, sind die vorderen Zähne gerade und pyramidal, während die hinteren immer kürzer werden und mehr und mehr sich nach rückwärts krümmen. Die innere Seite ist stark, die äufsere flach gewölbt. Die Basis der Krone ist meistens glatt und nur bei einigen Arten gefaltet. Bei *Otodus* trägt eine breite und starke, in der Mitte ausgeschnittene Wurzel den breiten, scharfrandigen Zahn, welcher an seiner Basis jederseits mit einem zusammengedrückten und scharfen Höcker oder Nebenzahn innig verbunden ist, der auf beiden Seiten ziemlich gleiche Form und Entwickelung hat.

Die mehrsten Arten kommen in der Kreide, einige in tertiären Bildungen vor.

O. appendiculatus Ag. Vol. 3. p. 270. tb. 32. f. 1—25. — Gein. Char. tb. 1. f. 3. — Taf. VII. Fig. 9. 10.

An Form und an Gröfse sehr variabel, mit breiten, bald stumpf-, bald spitzwinkeligen Nebenzähnen.

Sehr häufig in der Kreide von England, im Plänerkalke von Strehlen, Quedlinburg, Teplitz und anderen Orten von Deutschland, seltener in älteren Schichten. Agassiz citirt diese Art aus den vereinigten Staaten von den Ufern des Delaware-Canals, aus der Kreide der Normandie und aus dem Gault von Speeton.

15. G. *Oxyrhina* Ag. (ὀξὺς, spitz; ῥὶν, Nase.)

Zähne ohne Seitenzähne oder Seitenhöcker, übrigens fast von der Form der *Otodus*-Zähne, mit welchen man sie sehr leicht verwechseln kann, wenn dieselben ihrer Wurzeln beraubt sind. Im Allgemeinen sind jedoch die Zähne von *Oxyrhina* schmäler, und ihre Wurzel ist weniger breit. Der Typus dieser Gattung ist *O. Spallanzani* (*Lamna Oxyrhina* Cuv.) im grofsen Weltmeere.

Eine Art gehört der Juraformation an, drei Arten kommen in der Kreide und elf in tertiären Bildungen vor.

O. Mantellii Ag. Vol. 3. p. 280. tb. 33. f. 1—9. — Gein. Char. tb. 1. f. 4. — Reufs, böhm. Kr. tb. 3. f. 1—6. — Taf. VII. Fig. 13. 14.

Häufig im Plänerkalke von Böhmen, Strehlen, Quedlinburg, Goslar, im Kreidemergel bei Aachen und Schweden, und in der weifsen Kreide von England.

O. angustidens Reufs. — Taf. VII. Fig. 15. *a. b. c.*

Diese viel schmälere Art von Zähnen ist aufserordentlich häufig in dem unteren Pläner von Plauen bei Dresden und bei Bilin.

16. G. *Lamna* Cuv. mit den Untergattungen: † *Sphenodus* Ag. (σφὴν, Keil; ὀδοὺς.) und † *Odontaspis* Ag. (ὀδὼν; ἀσπὶς, Schild.)

Die Zähne dieser Gattung nähern sich sehr denen von *Otodus*, sind jedoch etwas schmäler als diese, und ihre Seitenkegel (Seitenzähne) sind viel kleiner. Bei *Odontaspis* Ag. entsprechen den dünnen und langen Zähnen auch lange und sehr spitze Seitenzähne.

Zwei Arten in der Jura-, sechs in der Kreideformation, etwa zehn tertiäre und mehrere Arten noch in den jetzigen Meeren.

L. (*Odontaspis*) *raphiodon* Ag. Vol. 3. p. 296. tb. 37. *a.* f. 11—16. — *Gein. Char.* (*Enchodus halocyon*) *tb.* 17. *f.* 13. 14. — Taf. VII. Fig. 16. *a. b. c.*

Diese Zähne sind hoch und schmal, auf ihrer inneren Seite stark gewölbt, an den Rändern aber dennoch sehr scharf, unten nach aufsen, in der Mitte nach innen und oben wieder nach aufsen gebogen, wie diefs in schwächerem Maafse auch bei *Oxyrhina* und bei *Otodus*

der Fall ist. Die gewölbte Seite ist von unten bis über die Mitte der Höhe fein gestreift, die äufsere flache Seite ihrer ganzen Länge nach in der Mitte gekielt. Nebenzähne habe ich nur einmal vorgefunden.

Im Grünsande bei Aachen und Regensburg, im unteren Pläner von Plauen bei Dresden und in Böhmen, selten im oberen Pläner von Strehlen, in der Kreide von Lewes.

d. Zähne und andere Ueberreste aus der Familie der Rochen.

Sie zeichnen sich nicht allein durch ihre flach-scheibenförmige Gestalt, sondern auch durch die Eigenthümlichkeit ihres Chagrins aus. Man unterscheidet nämlich in der Ordnung der Placoïden zwei Arten davon. Entweder ist ihre Haut mit schuppigen Plättchen versehen, welche an ihrem Hinterrande verschieden ausgeschnitten sind, oder es finden sich statt derselben harte Höcker, welche auf einer breiten Basis ruhen und bald körnig sind, bald mehr oder weniger, oft stachelig, hervorspringen. Die letztere Beschaffenheit, wofür Agassiz den Namen „*boucles*" braucht, hat das Chagrin der eigentlichen Rochen, während der gröfste Theil der Haifische mit einem einförmigen Chagrin bedeckt wird und bei *Myliobates* und *Trygon* die Haut vollkommen glatt ist. — Hierzu auch die Flossenstacheln von *Pleuracanthus* und *Myliobates*.

† 1. G. *Squalo Raja* Riley. *Spinacorhinus* Ag.

Eine Form, die die Haifische und Rochen verbindet. Ein Haifischkopf, dessen vorderer Theil in einen langen Schnabel verlängert ist, Wirbel so wie Brust- und Bauchflossen ähnlich stark entwickelt wie bei dem Hairochen (*Rhinobates*), ein mit einem Stachel bewaffneter Schwanz, wie *Trygon* und *Myliobates*, und das Chagrin der eigentlichen Rochen zeichnen diese Gattung hinreichend aus.

Eine Art aus dem Lias von Lyme Regis.

2. G. *Raja* L. Eigentlicher Roche.

Körper rhombisch, mit vorragender Schnauze und zwei Rückenflossen. Agassiz kennt das Chagrin von zwei fossilen Arten, welche beide aus tertiären Schichten herrühren.

R. antiqua aus dem Crag von Norfolk.

3. G. *Pristis* Latham. Sägefisch.

Aufser den kleinen Kieferzähnen haben die Sägefische noch gröfsere, von der Form sehr verlängerter, zusammengedrückter

Kegel, welche an ihrem Hinterrande hohlkehlig sind. Diese Zähne sitzen auf beiden Seiten der unter dem Namen „Säge" bekannten schnabelartigen Verlängerung der Schädelknochen.

P. bisulcatus Ag. von Sheppey, ist ein Stück jener Säge.

4. G. *Trygon* Adanson. Stechroche. Pfeilschwanz.

Von der Form der eigentlichen Rochen, aber mit einem sägeförmig gezähnten Stachel am Schwanze.

Zwei Arten vom Monte Bolca.

5. G. *Torpedo* Duméril. Zitterroche.

Auch diese Gattung, mit kreisrundem Körper, wird am Monte Bolca durch *T. gigantea* Ag. vertreten.

† 6. G. *Asterodermus* Ag. (ἀστήρ, Stern; δέρμα, Haut.)

Ein kleiner Roche von Solenhofen, mit verlängerten, cylindrischen, in der Mitte ihrer Länge niedergedrückten Wirbelkörpern, welche mehr denen der Haifische als jenen der Rochen ähneln. Die ganze Oberfläche des Körpers ist mit kleinen stacheligen Sternchen bedeckt. Die Flossen bestehen aus platten, einfachen, aus wenigen Gliedern bestehenden Strahlen.

† 7. G. *Cyclarthrus* Ag. (κύκλος, Kreis; ἄρθρον, Glied.)

Ausgezeichnet durch cylindrische Glieder der Brustflossenstrahlen, welche in der Nähe ihrer Basis hurz und dick sind.

Aus dem Lias von Lyme Regis.

† 8. G. *Euryarthra* Ag. (εὐρύς, breit; ἄρθρον, Glied.)

E. Münsterii Ag., von Solenhofen, deutet durch die breiten, flachen, aus wenigen, aber sehr grofsen Gliedern bestehenden Brustflossenstrahlen eine grofse Rochenart an.

9. G. *Myliobates* Dum. (μυλίας, Mühlstein; βατίς, Roche.)

Die Kiefern dieser Rochen tragen, anstatt spitzer Zähne, breite Zahnleisten mit flacher Krone, welche durch feine Nähte mit einander so vereinigt sind, dafs sie parketirte Platten bilden, deren Theile unter sich bald gleich, bald ungleich und in mehreren symmetrischen Reihen angeordnet sind. In dieser Gattung sind die mittleren Zähne der beiden Kiefern aufserordentlich in die Quere entwickelt; übrigens ist die Zahnplatte des Unterkiefers flach und länger als die des oberen Kiefers, welche um den vorderen Rand desselben gekrümmt und auf ihren Seiten leicht gewölbt ist.

Fünf Arten leben, vierzehn fossile sind alle tertiär.

10. G. *Aëtobatis* Müll. u. Henle. (*ἄητος*, stürmisch; *βατὶς*, Roche.)

Der Unterkiefer macht einen Vorsprung vor dem kürzeren und rechtwinkelig abgeschnittenen Oberkiefer. Beide sind mit einer einzigen Reihe von queren Zähnen versehen, und ohne Seitenleisten. Die Zahnplatte, deren Oberfläche der Breite nach fast flach ist, bedeckt nicht die ganze Fläche, während sein vorderer Theil den Kiefer beträchtlich überflügelt, was um so mehr hervortritt, als die Zähne nach vorn gekrümmt sind.

Aufser zwei, an der Küste von Brasilien, in dem indischen und rothen Meere lebenden Arten, sind vier Arten fossil, wahrscheinlich tertiär.

11. G. *Zygobates* Ag. (*ζυγὸς*, Joch; *βατὶς*, Roche.)

Die Zahnleisten stehen hier in mehreren Reihen, welche von der Mitte nach dem Rande zu sich an Breite allmählig verringern.

Zwei Arten leben an der Küste von Brasilien, zwei sind tertiär, in der Molasse der Schweiz und im Crag von England.

† 12. G. *Janassa* Münst. (Mythol. Name.)

Die Anordnung ihrer Zähne hat einige Aehnlichkeit mit der von *Zygobates*. Ihre Zahnleisten haben eine röhrenförmige Structur, wiewohl ihre Krone emailirt ist. Die vorderen Zähne sind die kleinsten. Aufser drei Hauptreihen von Zähnen stehen kleinere auf den Seiten.

I. angulata Münst. Beitr. 1. p. 67. tb. 4. f. 1. — Germ. Beitr. d. Mansf. Kupf. p. 26. — Gaea v. Sachsen, p. 95.

Im Kupferschiefer von Glücksbrunn, Liebenstein, Kamsdorf, Eisleben, Mansfeld und Riegelsdorf.

† 13. G. *Dictea* Münst. (*Dicte*, Mythol. Name.)

Hiervon kennt man einen fast vollständigen Abdruck von abgeplatteter Form. Die Brustflossen sind breit, abgerundet und verlängern sich nach vorn über die Seiten des Kopfes. Die erste Rückenflosse scheint gelappt zu sein. Die Haut ist sehr fein chagrinirt. In der Mitte des Kiefers stehen verlängert-birnförmige Zähne in vier schwach nach hinten divergirenden Reihen. Die vorderen Zähne sind die kleinsten. Hinten steht auf jeder Seite ein sehr dicker, flacher Zahn, und aufserdem eine Reihe von rhombischen Zähnen.

Im Zechsteine von Thalitter.

e. Zähne und andere Ueberreste aus der Familie der Chimären oder Sandrochen.

Die beiden lebenden Gattungen dieser Familie sind *Chimaera* und *Callorhynchus*.

Die vorderen Zähne oder die der Zwischenkiefern der in dem Mittelmeere lebenden *Chimaera monstrosa*, oder der Seeratze, sind länglich und fast zweimal höher als breit, und enden nach vorn mit einem scharfen, gezähnelten Rande. Aeufserlich zeigen sie verticale Rippen, abwechselnd aus sehr harter und etwas weniger harter Zahnsubstanz, woraus sich die Zähnelung des Randes erklärt; innerlich unterscheidet man schiefe, unter sich parallele Blätterschichten. Die Zähne des Oberkiefers stehen horizontal und bilden auf dem Gaumen einen knochigen Boden von der Form eines Dreïecks, dessen innerer Rand der breiteste ist.

Die fossilen Arten gehören weder zu *Chimaera* noch zu *Callorhynchus*, sondern bilden mehrere eigenthümliche Gattungen.

† 1. G. *Ischyodon* (*Ischyodus*) Egerton.

Die zum Zermalmen der Nahrung dienenden Höcker im Unterkiefer stehen von einander getrennt und sind stark entwickelt. Besonders breit ist der Höcker in der Mitte.

† 2. G. *Ganodus* Egert. (γάνος, Glanz; ὀδούς.)

Hier stehen diese Höcker viel gedrängter und sind in eine einzige, mit einer knochigen Schicht bedeckte Erhöhung vereinigt.

† 3. G. *Psittacodon* Ag. (ψιττάκη, Papagai; ὀδούς.)

Unterkiefer vorn in eine Spitze verlängert.

Agassiz führt die drei genannten Gattungen noch als Untergattungen von *Chimaera* auf, und beschreibt von *Ganodus* vier Arten aus den Oolithen von Stonesfield, von *Ischyodon* eine aus dem Lias, zwei aus dem mittleren, sechs aus dem oberen Jura, zwei aus der Kreide von England und eine Art aus der Molasse der Schweiz. Von *Psittacodon* kommen zwei Arten in den Oolithen und zwei in der Kreide von England vor.

† 4. G. *Elasmodus* Eg. (ἔλασμα, Platte; ὀδούς.)

Mit einer Art aus dem Londonthone von Sheppey.

† 5. G. *Psaliodus* Eg. (ψάλιος, weifs glänzend; ὀδούς.)

Mit einer Art ebendaher.

† 6. G. *Edaphodon* Buckl. (ἔδαφος, Fufsboden; ὀδών.)

Mit drei Arten aus dem Sande von Bagshot und dem Londonthone von Sussex.

† 7. G. *Passalodon* Buckl. (πάσσαλος, Pfahl; ὀδών.)

Eine Art aus dem Sande von Bagshot.

C. Wirbel.

Von den mannichfachen Wirbeln der Haifische, worüber Prof. Müller in Agassiz *Poiss. foss. Vol. 3. p.* 361 u. f. die schätzbarsten Mittheilungen gegeben hat, führe ich nur die in dem Plänerkalke von Sachsen, Böhmen, und, nach Glocker, auch bei Oppeln in Schlesien, so wie in der Kreide von England nicht selten vorkommenden Wirbel von *Lamna* (Taf. VII. Fig. 18.) an. Im vollkommenen Zustande gleichen sie einem Damenbretsteine, da beide Seitenflächen sich nach der Mitte zu allmählig vertiefen, und sind etwa dreimal höher als breit. Ablösungsstücke von ihnen haben oft ein schild- oder patellenähnliches Ansehen. Aeufserlich wie innerlich sieht man bei ihnen dicht-concentrische Streifen und Furchen, welche durch radiale Streifen durchkreuzt werden.

Sie enthalten sehr vielen phosphorsauren Kalk. In Strehlen bei Dresden und bei Hundorf in Böhmen erreichen sie bisweilen eine Höhe von 2 Zoll.

B. Arthrozoa. Gliederthiere.

Die Gliederthiere verdanken ihren Namen dem eigenthümlichen Bau eines länglichen, symmetrisch gebildeten Körpers, welcher in mehr oder weniger deutliche, gürtelförmige Abschnitte oder Ringe getheilt ist. Ein inneres Skelett fehlt ihnen fast gänzlich, statt dessen ist aber den meisten von ihnen ein äufseres (Hautskelett) zuertheilt worden, welches in einer derben, hornigen oder kalkigen Hülle besteht, und vorzüglich zur Befestigung der Muskulatur ihrer Bewegungsorgane gebraucht wird.

Die Bewegungsorgane der Gliederthiere stehen paarig und sind, an den Würmern und mehreren Crustaceen ausgenommen, gegliedert. Ihre Zahl variirt zwischen 6 und mehr noch als 100.

In vielen Würmern und den Tausendfüfsern geschieht die Ausbildung der hinter einander liegenden Leibesringe so gleichmäfsig, dafs in jedem gleiche oder gleich viele Antheile sowohl der inneren als der äufseren Organe enthalten sind; bei den übrigen Gliederthieren aber entwickeln sich einzelne Ringe vor den übrigen besonders und bewirken dadurch eine Ungleichartigkeit der Leibesringe. Gewisse Ringe reifsen dann auch gewisse Organe an sich, wie die vordersten die Sinnesorgane, während die mittleren am liebsten die Bewegungsorgane, Respirationsorgane und das Herz an sich ziehen, und die Verdauungs- und Geschlechtsorgane in den hinteren Ringen ihren Platz finden. Nach ihrem Inhalte hat man die vorderen Ringe als Kopf (*caput*), die mittleren als Brust oder Brustkasten (*thorax*), und die hinteren als Bauch oder Hinterleib (*abdomen*) bezeichnet. (Burmeister Handb. d. Naturg. p. 519 u. 520.)

Die Säfte der Gliederthiere sind in der Regel ungefärbt, und ihre Fortpflanzung geschieht, wie bei den meisten Thieren, durch das Ei.

V. Klasse. *Insecta*. Insecten.

Der Körper der Insecten ist deutlich in Kopf, Brust und Hinterleib geschieden. Sie athmen durch Luftröhren, haben sechs gegliederte Beine, sind meistens geflügelt und bestehen eine mehr oder minder vollständige Metamorphose.

Aus dem Eie entwickelt sich eine Larve (Made, Raupe), die sich verpuppt, und erst aus der Puppe (Nympfe) schlüpft das vollkommene Insect hervor.

Am Kopfe dieser Thiere unterscheidet man: zwei gegliederte, sehr bewegliche Fühler oder Antennen, welche sich in der Nähe der Augen befinden; zwei unbewegliche zusammengesetzte Augen, deren Oberfläche aus zahlreichen sechseckigen Linsen besteht (Netzaugen), neben welchen öfters noch zwei oder drei einfache oder Nebenaugen stehen; die Mundtheile, Kiefern (*mandibulae*) mit Ober- und Unterlippe (Zunge), und zwei Paare, in Hülfsorgane für den Mund verwandelte Füfse, welche hier Unterkiefer (*maxillae*) und Unterlippe (*labium*), woran man den hornigen Theil als Kinn, den häutigen als Zunge unterscheidet, genannt werden. Die 3—6 freien Englieder der Unterkiefer und Unterlippe bilden die Taster (*palpi*). (Burm. Hdb. d. Naturg. p. 588.)

Die Brust besteht aus drei verwachsenen Hornringen, von denen jeder ein Fufspaar trägt, und der Hinterleib ist aus 3—9 zusammen verbundenen Ringen gebildet.

Keine Klasse der lebenden Thierwelt hat eine so grofse Anzahl von Formen aufzuweisen, als die der Insecten, und schon möchte sich die Anzahl der in der jetzigen Schöpfung unterschiedenen Arten auf 80,000 belaufen.

Wie die Klasse der Insecten auf die Existenz der höher organisirten Thiere und Pflanzen noch gegenwärtig einen entscheidenden Einflufs ausübt, so war es wohl ohne Zweifel auch früher der Fall. Mit dem ersten Dasein der ersten Spuren von insectenfressenden Säugethieren und Vögeln, mit dem Emporblühen einer Flora von Phanerogamen, deren Befruchtung doch vorzugsweise durch Insekten bewirkt wird, durften diese Thiere nicht fehlen, und umgekehrt setzt wieder ihr Vorhandensein die Existenz gewisser Pflanzen und Thiere voraus.

Die See ernährt, nach Germar (*Act. Ac. Caes. Leop. Car. Nat. Cur. Vol.* 19. *P.* 1. *p.* 189.), kein einziges Insect; nur einige Gattungen und Arten, wie *Pogonus* aus der Familie der

Carabicinen, *Halobates* *) aus der Familie der Wasserläufer, noch einige Arten von Käfern und einige Fliegen sind an die Nähe des Meerwassers gebunden.

Fossile Insecten sind daher vorzugsweise in Süfswasserbildungen, und zwar vornehmlich in denjenigen zu erwarten, in welchen wir die Reste einer ausgedehnten Phanerogamenflora vorfinden, womit auch die bisherigen Erfahrungen über ihr Vorkommen vollständig übereinstimmen.

Die ältesten Insecten sind durch Buckland **) in England, und durch Germar ***) bei Wettin in der Steinkohlenformation erkannt worden.

Prast, Strickland, Dale und Brodie fanden Flügel von Libellen (*Aeschna liasina* Strickl.) mit vielen Käferflügeln im Lias von England (Leonh. Br. Jahrb. 1842. p. 497. 750; 1843. p. 501; 1844. p. 127.), und

Westwood bestimmte einen anderen Neuropteren-Flügel († *Hemerobioides*) aus dem Juraschiefer von Stonesfield. (L. Br. J. 1839. p. 729.)

Die Insecten des lithographischen Schiefers von Solenhofen wurden vorzüglich durch Germar gesichtet. (Die versteinerten Insecten Solenhofens in *Act. Ac. Caes. Leop. Car. Nat. Cur. Vol.* 19. *P.* 1. *p.* 189—222; in Münst. Beitr. z. Petref. Hft. 5. p. 79.);

Brodie wies Spuren von Insecten in der Wealden-Formation des Wardour-Thales, westlich von Salisbury nach. (L. Br. J. 1843. p. 238.)

Am zahlreichsten sind die fossilen Insecten in tertiären Gebilden beobachtet worden, welche Thatsache mit dem Charakter der Tertiärformation, in welcher eine Menge localer Süfswasserbildungen zwischen Meeresniederschlägen eingelagert sind, vortrefflich zusammenpafst.

Der fossilen Insecten im Kalkschiefer von Oeningen gedenkt schon Knorr †).

Landgreve beschrieb einen im Polirschiefer des Habichtwaldes aufgefundenen Käfer, welcher am meisten dem *Aphodius fimetarius* Fabr. glich. (L. Br. J. 1843. p. 137.)

*) Die Larve einer Art von *Halobates* wurde im Bernsteine der Ostsee gefunden. (Germar, briefl. Mitth.)

**) Geol. p. 459; Leonh. Br. Jahrb. 1842. p. 751.

***) Münst. Beitr. z. Petref. Hft. 5.

†) Sammlungen der Merkwürdigkeiten der Natur. 1755.

v. Charpentier beschrieb die durch Unger bei Radoboj in Croatien aufgefundenen Insecten, welche in einem, dem dortigen Grobkalke aufliegenden, bituminösen Mergelschiefer mit vielen Pflanzenresten zusammen vorkommen. (*Act. Ac. Caes. Leop. Car. Nat. Cur. Vol.* 20. *P.* 1. *p.* 401—410.)

Eine umfassende Schrift über die Insecten der Braunkohlenformation verdanken wir wiederum Germar *), welchem Gelehrten auch Goldfufs und Münster ihre Insectenabdrüche aus der schieferigen Braunkohle des Siebengebirges von Arzburg, Bayreuth, Aix in der Provence u. a. O. zur Untersuchung mitgetheilt hatten.

Die zahlreichen Insecten, welche sich bei Aix in einem tertiären, die Gypsschichten trennenden Kalkmergel finden, werden von Abdrücken verschiedener Pflanzen begleitet. Die meisten von ihnen haben ihre hornige Substanz noch erhalten, doch scheint die Farbe verloren gegangen zu sein, da sie in der Regel einfarbig, braun oder schwärzlich sind. Marcel de Serres hat in einer eigenen Abhandlung in den *Annales des sciences natur. T.* 15. *p.* 18. diese Insecten näher beschrieben (Burm. Hdb. d. Entomol. Bd. 1. p. 636.), geht aber, nach Germar, offenbar zu weit, wenn er in ihnen eine Menge der noch in der Umgegend lebenden Arten zu erkennen glaubt.

Die meisten Insecten werden im Bernsteine gefunden, welches fossile Harz zu der Aufbewahrung der Insecten der Tertiärzeit ganz vortrefflich geeignet war. Jedenfalls klebte das Insect an jenem Harze fest, als es noch in einem flüssigen Zusande war, und wurde von dem aus dem Baume nachquellenden Harze umhüllt. Nach der Schnelligkeit, mit welcher diese Umhüllung geschah, richtet sich auch die Beschaffenheit der eingeschlossenen Insecten, und die genauen Beobachtungen Burmeister's ergaben, dafs solche, welche längere Zeit mit der freien Luft in Berührung standen, mehr oder weniger entstellt und auf der ganzen Oberfläche mit einem weifsen, schimmelartigen Ueberzuge umgeben waren, der bisweilen selbst die zunächst angelegene Harzmasse getrübt und entstellt hat, während andere, welche rasch eingehüllt wurden, vollkommen gut, selbst mit ihren natürlichen Farben erhalten wurden. (Burm. Handb. d. Entomol. Bd. 1. p. 634.) Germar, Burmeister **), Rathke und Berendt in Danzig trugen zu der

*) *Insectorum protogaeae specimen sistens Insecta Carbonum fossilium* (*Faunae Insectorum Europae fasciculus* 19. *Halae*, 1837.).

**) Handbuch der Entomologie. Berlin, 1832. Band 1. p. 633 u. f.

Kenntnifs dieser Geschöpfe besonders viel bei, und der Letztere ist noch gegenwärtig mit einer ausführlichen Bearbeitung der Bernsteininsecten beschäftigt. Nach ihm *) enthält der Bernstein nur Land- und zwar meistens Waldinsecten. Eine *Nepa* war damals das einzige, ihm aus dem Bernstein bekannte Wasserinsect. Am häufigsten sind die Dipteren, am seltensten die Lepidopteren.

Die Insectenfauna des Bernsteins schliefst sich, nach Germar, an die von Nordamerika an, und fast jedes, im Bernstein gefundene Insect läfst sich seiner Form nach zu einer in Nordamerika oder in Europa noch lebenden Gattung ziehen, ja bei sehr vielen ist sogar kein Unterschied von der noch lebenden Art zu erkennen gewesen.

An fossilen Hölzern, im Quadersandsteine von Sachsen und Böhmen, im Grünsande von Aachen, in den mit nordischen Geschieben vorkommenden Hölzern, in den rheinischen Holzopalen und in der Ukraine **) zeigen sich öfters die Spuren von eigenthümlichen Verletzungen, welche am meisten an die Höhlungen, theils die Gänge, theils die Fluglöcher erinnern, welche von Holz- und Borkenkäfern in dem Holze und der Rinde unserer lebenden Bäume gebildet werden.

Sie mögen allerdings zum Theil von fossilen Insecten herrühren, manche dieser Höhlungen aber müssen bestimmt auf Gastrochänen und andere Bohrmuscheln zurückgeführt werden. (S. *Gastrochaena*.)

Alle Insecten zerfallen, nach Burmeister ***), dessen Definitionen ich hier wiedergebe, in zwei Hauptgruppen und in sechs Ordnungen.

A. Insecten mit vollkommener Verwandlung.

Die Larve ist eine längliche Made, Raupe oder Engerling. Die Puppe ruht allermeist und frifst nie. Das vollkommene Insect hat nur zweigförmige Flügeladern.

1. Ordn. *Coleoptera*. (*Eleutherata*.) Käfer.

Sie besitzen beifsende Mundtheile und vier ungleiche Flügel, von denen die vorderen hornartige Deckschilde bilden.

*) Berendt, die Insecten im Bernsteine. Danzig, 1830.

**) Gein. Char. d. Sächs. Böhm. Kreidegeb. p. 13; Göppert, d. Gatt. der foss. Pflanzen. Bonn, 1841. p. 25.

***) Handbuch der Entomologie. Bd. 2. p. 39.

Curculioniden aus der Steinkohlenformation Englands beschreibt Buckland und bezeichnet dieselben als *Curculioides Ansticii* und *C. Prestvicii* Buckl. (Geol. II. Pl. 46". f. 1 u. 2.) Sie wurden beide in Eisensteinnieren bei Coalbrook-Dale entdeckt.

Cerambycinen, Scarabaeiden und Carabicinen wurden im Lias von Gloucestershire, in den Juraschiefern von Stonesfield und Solenhofen entdeckt, und Germar beschreibt in den *Act. Ac. etc. l. c.* und in Münst. Beitr. Hft. 5. *Cerambycinus dubius* Münst., *Scarabaeides deperditus* Germ. und *Carabicina? decipiens* Germ. von Solenhofen.

Zahlreiche Formen finden sich in tertiären Bildungen; wie in der Braunkohlenformation an dem rheinischen Siebengebirge, wo die Mehrzahl der beobachteten Insecten eben in diese Ordnung gehört; bei Oeningen, Aix und in dem Bernsteine.

2. Ordn. *Hymenoptera.* (*Piezata.*)
Aderflügler.

Saugende Mundtheile mit bleibenden, beifsenden Oberkiefern und vier ungleiche, feinbehaarte Flügel zeichnen sie aus. Sie sind es, nach Germar, besonders, welche zur Befruchtung der Phanerogamen beitragen.

Bis jetzt wurden sie nicht vor der Juraformation beobachtet. Zwei am meisten an *Apiaria* erinnernde Arten, *A.? antiqua* Münst. und *A.? lapidea* Germ., lehrte Germar aus Solenhofen kennen.

In tertiären Gebilden sind sie sehr häufig, und namentlich gehören bei Aix und im Bernsteine, sowohl an der Ostsee als in Sicilien (L. Br. J. 1842. p. 750.), die Ameisen zu den gewöhnlicheren Erscheinungen. An beiden Orten kommen Schlupfwespen, und bei Aix mehrere Blattwespen vor.

3. Ordn. *Lepidoptera.* (*Glossata.*)
Schmetterlinge.

Mit vier grofsen, ganz oder zum Theil von breiten Schuppen bedeckten Flügeln, verkümmerten Oberkiefern und saugenden Mundtheilen.

Fossile Schmetterlinge gehören bis jetzt noch unter die gröfsten Seltenheiten.

Einen Abendfalter, *Sphinx Schröteri* Germ. (a. a. O.), erwähnt Schlotheim *) und ist in Schröter's Literatur Th. 1. tb. 3.

*) Versteinerungskunde, p. 42. (N. Germar.)

f. 16. abgebildet; einen anderen, dem *S. Tiliae* ähnlich, beschreibt v. Charpentier *) als *S. atavus* Charp. aus dem tertiären Mergelschiefer von Radoboj in Croatien. An diesem scheinen drei grofse dunkele Flecken, die sich vom äufsersten Vorderrande fast bindenartig über einen grofsen Theil des Flügels ziehen, noch die ehemalige Zeichnung und Färbung des Thieres anzudeuten. Berendt erwähnt aus dem Bernsteine eines gröfseren Abendfalters und mehrerer Raupen.

Eine *Galleria* wurde unter dem Namen *Tineites lithophilus* Germ. aus dem Juraschiefer von Eichstädt bekannt; einen Tagfalter aus der Gattung *Satyrus*, eine *Zygaena* und eine *Bombyx* bestimmte Marcel de Serres von Aix.

4. Ordn. Diptera. Zweiflügler.

Zwei nackte, durchsichtige Flügel, und statt der hinteren gestielte Knöpfchen, Schwingkölbchen, machen die Zweiflügler leicht kenntlich. Ihre Mundtheile sind saugend, die Kiefer borstenförmig.

Vereinzelt kommen sie im Lias von England **) und im Jurakalkschiefer von Baiern vor, häufig dagegen in tertiären Gebilden.

Als *Musca lithophila* beschrieb Germar a. a. O. eine Fliege von Solenhofen; als *Asilicus lithophilus* eine Raubfliege, welche dem *Asilus crabroniformis* am meisten ähnelt, von Kelheim; als *Sciara prisca* Münst. eine Schwammmücke von Solenhofen.

In dem tertiären Mergelschiefer von Aix erkannte Marcel de Serres eine *Empis*, eine *Nemestrina*, eine *Oxycera*, ein dem *Xylophagus ater* Latr. verwandtes Thierchen, ein *Microdon* Meig. und eine *Ochthera;* mehrere Bibionen (*Hirtaea* Latr.), zwei *Penthetriae;* einige kleinere *Sciarae* und eine *Platyura* ***).

Unter den Dipteren von Radoboj gehören, nach Unger, zwei Arten zu *Rhipidia*, fünf zu *Bibio* und eine zu *Leptogaster*. (L. Br. J. 1843. p. 369.)

Im Bernsteine finden sie sich, nach Burmeister, äufserst zahlreich, und zwar aus fast allen Familien, vor allen anderen aber kleinere Fliegen, Schwammmücken und Mücken.

*) *Act. Ac. etc. Vol.* 20. *P.* 1. *p.* 408. *tb.* 22. *f.* 4.

**) Der Flügel einer *Tipula* aus dem Lias von Gloucestershire erwähnt Buckman im *Lond. Ed. Dubl. ph. Mag. V.* 24. *p.* 377.

***) Burm. Hdb. d. Entom. Bd. 1. p. 639.

B. Insecten mit unvollkommener Verwandlung;

d. h. Larve, Puppe und vollkommenes Insect gleichen sich sehr, die Puppe bewegt sich und frifst. Das vollkommene Insect hat netzförmige Flügeladern.

5. Ordn. *Neuroptera.* Netzflügler.

Sie erhielten ihren Namen von den vier grofsen, netzförmig geaderten, gleich- oder ungleichförmigen Flügeln. Sie haben freie meistens beifsende Mundtheile. Ihre Metamorphose ist mitunter vollkommen, gewöhnlich unvollkommen.

Als Uebergangsglied der Insecten mit vollkommener Verwandlung in die mit unvollkommener tritt hier die zahlreiche Familie der Phryganeoden auf, deren Larven in süfsen Gewässern leben, den Schmetterlingsraupen ähneln, aber in selbstgebildeten Röhren stecken, welche sie aus kleinen Steinen, Muscheln oder Rohrstücken zusammenspinnen. Aehnliche Röhren finden sich in tertiären Süfswassermergeln der Auvergne und gaben zu der Benennung Indusitenkalk Veranlassung. (Vergl. Br. Leth. p. 1161.) Auch im Bernsteine hat man ausgebildete Phryganeen beobachtet.

Eine Hauptform dieser Ordnung ist die bekannte Familie der Libellen oder Wasserjungfern, deren Existenz schon im Lias von England (*Aeschna Brodiei* Buckman, *Lond. Ed. Dubl. ph. Mag. V.* 24. *p.* 377.) erkannt worden ist. Die wichtigsten Fundorte für sie sind jedoch die Schiefer der oberen Juraformation des südlichen Baierns, aus welchen Graf Münster, neben vielen anderen Schätzen der Vorwelt, auch viele Libellen auffand, über welche sich daher Germar's und v. Charpentier's Untersuchungen gleichfalls verbreiten konnten.

Die lebenden Libellen vertheilen sich auf die drei Gattungen: *Libellula* L., *Aeschna* F. und *Agrion* F.; nach v. Charpentier *) sind unter den fossilen die Aeschniden am häufigsten, seltener die Agrioniden und am seltensten die Libelluliden.

Viele Libellen, einige vom Bau der *Aeschna grandis*, auch Larven derselben, finden sich bei Aix und in Oeningen.

Aescha L.

Nach v. Charpentier ist das grofse, schöne Exemplar des Dresdener Museums, *Libellulites Solenhofensis* Charp. (*Libellulina*

*) L. Br. J. 1840. p. 501.

europaea tb. 48. *f.* 1.) ein Aeschnide männlichen Geschlechts; das von L. v. Buch (über den Jura in Deutschland, 1839.) abgebildete aber ein weibliches Individuum dieser Gattung, und die in den *Act. Ac. etc. Vol.* 19. *P.* 1. *tb.* 23. *f.* 12—15. von Germar dargestellten Individuen sind weibliche Aeschniden.

A. longiolata Münst. — Taf. VIII. Fig. 5 und 5. *a.* — Nach Germar in Münst. Beitr. p. 79. tb. 9. f. 1; tb. 13. f. 6. und nach einer späteren Handzeichnung Germar's ergänzt.

Dieser prachtvolle Abdruck aus Solenhofen ist ein männliches Exemplar. Am vorderen Ende des Kopfes erkennt man, nach Germar, die ausgespreitzten Mandibeln, und an der Seite einen einzelnen feinen pfriemenförmigen Fühler. Charakteristisch für die Art ist zwischen der Wurzel und der Mitte des oberen Flügels ein dreieckiges Feld, das mit 7 Zellen (3. 2. 1. 1.) ausgefüllt ist, während dieses Feld bei allen lebenden Libellen, nach Burmeister's Beobachtung, deren nur 5 (2. 1. 1. 1.) erkennen läfst.

Agrion Fabr.

A. Latreillii Münst., Germ. in *Act. Ac. etc. Vol.* 19. *P.* 1. *p.* 218. *tb.* 23. *f.* 16.

Diese Art übertrifft die lebenden Agrioniden an Gröfse, und ihre Längsadern scheinen dichter gestanden zu haben als bei *A. virgo* u. a.

Gleichfalls von Solenhofen.

Die Flügel eines zierlichen Agrioniden beschreibt v. Charpentier in L. Br. J. 1841. p. 332. tb. 1. aus Radoboj.

Libellula L.

Eine *Libellula* aus Solenhofen kommt, nach v. Charpentier, durch einen in der Mitte sehr dünnen Hinterleib und dessen fast kugelförmigen Hinterrand, der *L. Sabinae* aus China sehr nahe, ist aber beträchtlich gröfser. (L. Br. J. 1840. p. 502.)

L. platyptera v. Ch. *Act. Ac. Vol.* 20. *P.* 1. *p.* 408. *tb.* 22. *f.* 3. Von Radoboj.

Die Familie der Plattflügler, zu welcher auch die Schwammfliegen, Florfliegen, Ameisenlöwen gehören, hat in einer, der nordamerikanischen *Corydalis cornuta* ähnlichen Form ihre ältesten Repräsentanten in Englands Steinkohlenformation. (Buckl. Geol. v. Ag. I. p. 459.)

Des *Hemerobioides* aus den Juraschiefern von Stonesfield geschah schon früher Erwähnung, und die durch Unger in Radoboj entdeckten Ameisenlöwen beschreibt v. Charpentier (a. a. O.) als *Myrmeleon brevipenne* und *M. reticulatum*.

Hemerobius und *Myrmeleon* kommen nicht selten im Bernsteine vor, und einen Termiten erkannte v. Charpentier in Radoboj.

Eine besondere Hauptform der *Neuroptera* bilden die Geradflügler (*Orthoptera*), welche sich durch ihre festeren lederartigen Vorderflügel und ihre gröfseren, fächerartig gefalteten Hinterflügel vor den übrigen Mitgliedern auszeichnen.

Unter den Insecten waren die Orthopteren mit am frühesten vorhanden, und sie wurden durch Germar schon in dem Schieferthone der Steinkohlenformation von Wettin entdeckt. Man hielt die hier vorkommenden Flügel von ihnen früher für Pflanzenreste, und Rost benannte eine Art in seiner *Inaugural Dissertation* (*de Filicum ectypis. Halae*, 1839.) als *Dictyopteris didyma*. Göppert erkannte zuerst, dafs ein solcher Aderverlauf, wie ihn diese Flügel zeigten, keinem Farren zukommen könne, und Germar wies in den aufgefundenen Oberflügeln die Structur der Blattinen nach. Er unterschied in Münster's Beiträgen (Hft. 5. p. 92 u. 93. tb. 13. f. 1—4.) vier Arten dieser Schaben:

Blattina didyma, welche auf ein Thier von beträchtlicher Gröfse, etwa wie *Blatta Maderae*, hinwies;

B. anaglyptica, welche ein Thier von der Gröfse der *Blatta americana* andeutete;

B. anthracophila, von der Gröfse der vorigen, und

B. flabellata, welche um ein Dritttheil kleiner als die vorigen beiden Arten sein mochte.

Mit diesen Flügeln kam ein anderer vor, welchen Germar (a. a. O. p. 93. tb. 13. f. 5.), wegen seiner Aehnlichkeit mit dem der Feldheuschrecken oder der Grashüpfer, *Acridites carbonatus* nannte.

Viel gewöhnlicher sind die Schaben oder Blattarien in dem Bernsteine.

Dafs die Geradflügler, und besonders die Heuschrecken, auch in Solenhofen nicht fremd waren, bezeugen *Locusta speciosa* Münst., *Locusta prisca* Münst., *Chresmoda obscura* Münst., *Phaneroptera Germari* Münst. und *Gryllites? dubius* Germ. (Münst. Beitr. Hft. 5.); häufiger sind dieselben im Bernsteine und in tertiären Gesteinen, wie bei Aix, wo eine *Forficula*, mehrere *Achetae*, eine kleine *Gryllotalpa*, eine *Xya* und ein *Gryllus* gefunden worden sind. (Burm. Entom. 1. p. 640.)

Deutliche Abbildungen eines Grashüpfers von Radoboj verdanken wir v. Charpentier (a. a. O.), nach welchen die Zeichnungen von

Oedipoda melanostica v. Charp. — Taf. VIII. Fig. 6 und 7, welche ein Männchen und ein Weibchen dieser Art darstellen, copirt wurden.

Die Flügeldecken sind linear und überragen den Hinterleib etwas. Drei grofse schwarze Flecken auf der Oberseite der Hinterschenkel, und namentlich deren schwarze Spitze oder Knie dürften (nach v. Ch.) das Charakteristische für diese Heuschrecken der Vorwelt sein.

6. Ordn. *Hemiptera.* Halbflügler.

Sie haben, nach Burmeister, saugende Mundtheile, welche einen Schnabel bilden, der gegen die Brust zurückgeklappt ist. Von den vier Flügeln sind die zwei vorderen oft härter als die hinteren, doch fehlen nicht selten beide, wie diefs in der Familie der Läuse der Fall ist.

Brodie glaubt einen gleichflügeligen Halbflügler in der Wealdenformation des Wardour-Thales erkannt zu haben.

Die Halbflügler Solenhofens, welche Germar beschrieb, sind: † *Ditomoptera dubia* Germ., *Ricania hospes* Germ., *Belostomum elongatum* Germ., *Nepa primordialis* Münst. und *Pygolampis gigantea* Münst.

Bei Aix kommen, nach Marcel de Serres, vorzugsweise nur Wanzen aus verschiedenen Gattungen, z. B. *Pentatoma*, *Coreus*, *Lygaeus*, *Syrtis*, *Reduvius*, *Hydrometra*, *Gerris* und *Nepa*, und eine der *Cicada plebeja* ähnliche Zirpe vor.

Die Zirpen oder Cicaden sind ziemlich häufig im Bernsteine. Burmeister erwähnt eine *Flata* und mehrere Arten von *Jassus*, und einige Arten von *Cixia*, welche Germar in dem Bernsteine entdeckte, sind denen von Mittelamerika ähnlich.

VI. Klasse. *Arachnoidea.* Spinnenthiere.

Gliederthiere, deren gleichartige Bewegungsorgnne blofs zum Gehen tauglich sind; mit inneren Respirationsorganen, theils blofsen gefalteten Säcken (Lungen), theils einfachen oder verästelten Röhren (*Tracheen*), und mit wenigstens vier Gangfufspaaren. Statt einer Verwandlung häuten sie sich blofs mehrere Male.

Sie haben nur einfache Augen in bestimmter, allermeist geringer Zahl (selten jederseits 40, meist 1, 2, 4, 6, 8). Ist der Kopf frei beweglich, so findet sich ein Paar Fühler über dem Munde, ist er mit der Brust zum Cephalothorax verwachsen, so fehlen die eigentlichen Fühler. Im ersteren Falle ist die

Brust deutlich gegliedert und vom Hinterleibe in ihrer Form nicht zu unterscheiden; im letzteren Falle ist die Brust von dem Hinterleibe meistens recht gut zu unterscheiden. Die Beine sitzen bald nur an der Brust, bald mit am Hinterleibe. Sie bestehen aus 6 Gliedern, von denen das letzte, der Fufs, bisweilen wieder in mehrere Glieder gesondert ist. Der letztere an seiner Spitze mit einer oder zwei Klauen. Die Mundtheile sind unbedeutend entwickelt.

Die Mitglieder dieser Klasse, deren mehr als 1000 Arten jetzt leben, halten sich am Tage gewöhnlich versteckt, unter Steinen, in Gebüschen und Erdlöchern auf, gehen bei Nacht ihrer Nahrung nach, und scheinen alle vom Raube zu leben. (Burmeister, Hdb. d. Naturgesch. 1837. p. 573.)

1. Ordn. *Arachnidae. Cryptodecapoda.* Spinnen.

Kopf und Brust sind zu einem Cephalothorax verwachsen, welcher aus fünf innig verschmolzenen Ringen besteht und meistens kurz und dick ist. Die Fühler fehlen.

Vorn an ihm findet sich die Mundöffnung, umgeben von zwei oft scheeren- oder klappenartigen Oberkiefern, einer Unterlippe oder Zunge, und ein Paar Unterkiefer, welche letzteren eigentlich schon zu den Beinen gehören. Der lange Taster derselben, der eigentliche Fufs, ist bald fadenförmig, bald scheerenförmig, bald zangenförmig und hat höchstens sechs, oft weniger Glieder. Die übrigen vier Fufspaare dienen meistens zum Gehen.

Der Hinterleib ist entweder ungegliedert und, wie bei den Milben, mit der Brust verwachsen, gewöhnlich aber, wie bei den eigentlichen Spinnen, von ihr gesondert; oder er ist gegliedert (hat dann 6—12 Ringe), aber nur, wie bei den Scorpionen und Afterscorpionen, durch eine schwache Zusammenschnürung vom Cephalothorax gesondert. (Burm. Hdb. d. Naturg. p. 576.)

Fossile Ueberreste von Spinnen sind bei weitem seltener als die der Insecten.

A. Fossiler Scorpion aus dem Steinkohlengebirge.

† *Cyclophthalmus* Corda. (κύκλος, Kreis; ὀφθαλμός, Auge.)

Im seinem ganzen Baue nähert sich dieser Scorpion der lebenden Gattung *Androctonus* Ehrb., mit welcher er auch durch

das Vorhandensein von 12 Augen übereinstimmt. Diese stehen bei ihm in einem Kreise, durch welchen Charakter dieser Scorpion zum Typus einer neuen Gattung geworden ist. Seine Länge beträgt ohne das abgebrochene Schwanzende 32'''.

In den Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, 1835, wird von Sternberg berichtet, wie eins der kleineren Augen und das linke grofse Auge noch ihre ursprüngliche Form haben und die Hornhaut in einem runzeligen Zustande erhalten sei; wie man an jedem Kiefer nicht allein drei vorstehende Zähne, sondern auch noch Haare, mit welchen die hornige Haut bedeckt war, beobachten könne; dafs die Ringe des *Thorax* und des Schwanzes, wie es schien, von allen bekannten Arten sich unterschieden; dafs die charakteristischen Zangen der rechten 11''' langen Scheere noch wohl erhalten seien, und dafs die hornige Bedeckung dieses Scorpions aus einer oberen rauhen, beinahe undurchsichtigen und biegsamen Schicht von dunkelbrauner Farbe, und einer unteren zarten, gelben und weniger elastischen Schicht bestehe. Beide Schichten waren, unter dem Mikroskope, aus sechsseitigen Zellen bestehend gefunden worden, welche durch Wände scharf von einander getrennt sind, und selbst die Poren der Tracheen und Eindrücke der Muskelfasern glaubt man daran noch erkannt zu haben. (Buckland, Geol. v. Agassiz, I. p. 457; II. Pl. 46.)

Dieses merkwürdige Geschöpf wurde 1834 vom Grafen Sternberg in einem Steinbruche, am Ausgange von Steinkohlenlagern bei Chomle unweit Radnitz in Böhmen entdeckt. Es ist das älteste spinnenartige Thier, welches man kennt.

B. Fossile Spinnen aus jüngeren Formationen.

Aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen beschrieb Münster (Beitr. z. Petr. Hft. 1. p. 97. tb. 8. f. 2. 3. 4.) drei Spinnen, welche er, wegen ihrer Aehnlichkeit mit *Phalangium* L., dem gewöhnlichen Weberknechte, *Phalangites priscus* nannte.

Unger fand den deutlichen Abdruck einer Spinne in dem tertiären bituminösen Mergelschiefer von Radoboj. (L. Br. J. 1840. p. 377.)

Marcell de Serres, Murchison und Northampton haben fossile Spinnen in tertiären Süfswasserschichten bei Aix in der Provence entdeckt (Buckl. Geol. v. Ag. I. p. 456; II. Pl. 46''. f. 12; L. Br. J. 1842. p. 750.), von denen zwei Arten zu *Argyronecta* und eine zu *Chelifer*, dem Bücherskorpione, zu gehören scheinen;

häufiger kommen Spinnen im Bernsteine vor, aus welchem ein *Chelifer* oder *Obisium*, *Scorpio Schweiggeri* Holl. (Petrefactenk. p. 177.), ein *Trombidium* (Keferst. Naturg. d. Erdk. II. p. 371.) und die merkwürdige Gattung

† *Entomocephalus* Holl entdeckt wurden.

Der Kopf ist in ihr von der Brust getrennt und es scheint diese Gattung einen Uebergang von den Spinnen zu den Ameisen zu bilden. Von den sechs Augen stehen vier fast in einer geraden Linie; Füfse sind acht vorhanden.

E. formicoides Holl, Petref. p. 178.

Brust und Hinterleib länglich; Kopf viereckig; Lippe dreieckig; Kiefer fast sichelförmig und an deren Spitze ein cylindrischer Haken, welcher scharf zugespitzt und fast so lang als der Kiefer ist. Die Füfse endigen in einem Büschel kurzer, steifer Haare. Das ganze Thier ist von brauner Farbe und 3½′′ lang.

2. Ordn. *Myriapoda*. Tausendfüfser.

„Ihr Leib besteht aus lauter gleichen oder abwechselnd gleichen, deutlich gesonderten Ringen, deren jeder ein oder zwei Paar Füfse trägt. Der Kopf ist deutlich abgesetzt, und hat jederseits vier, acht, oder zahlreiche einfache Augen und vorn ein Paar Fühler.“ (Burm., Hdb. d. Natg. p. 574.) Linné vertheilte die Arten unter seine beiden Gattungen *Scolopendra* und *Julus*.

„Die Scolopendriden zeichnen sich, aufser durch ihren langen, platten, aus vielen Gliedern bestehenden Leib, wo jedes Glied an beiden Seiten mit einem kürzeren Beine versehen ist, auch durch ihre eigenthümliche Construction der Frefswerkzeuge aus. Es wird nämlich der Kopf auf der Unterseite, wo er die gewöhnlichen, aus einer Lippe, Mandibeln und Tastern zusammengesetzten Frefswerkzeuge führt, noch von einer besonderen Platte bedeckt, welche aus mehreren Theilen besteht, und an jeder Seite eine grofse gegliederte Klaue trägt, womit das Thier seine Beute fafst. Dieser ganze Apparat ist aber nicht dem Kopfe selbst angehörig, sondern entspringt aus dem ersten Körpersegmente, welches noch überdiefs das letzte Fufspaar trägt. Nach der Zahl der Abschnitte, aus denen der Körper besteht, und dem daran befindlichen Beine, unterscheidet man mehrere Gattungen, unter welchen *Geophilus* diejenigen Arten begreift, bei denen der Körper mehr als 21 Abschnitte enthält. Die jetzt lebenden Arten halten sich gern an feuchten und dunkeln Orten auf, sind beson-

ders bei Nacht lebhaft, und manche leuchten des Nachts mit phosphorischem Lichte.“ (Germar in Münst. Beitr. 5. p. 89.)

Geophilus proavus Germar. — Taf. VIII. Fig. 18. (etwas verkleinert), nach Münst. Beitr. Hft. 5. p. 89. tb. 9. f. 9.

Er übertrifft alle lebenden Arten an Gröfse und mag gegen 100 Fufspaare gehabt haben, da man an dem Fossile, welchem das hintere Ende fehlt, deren schon 78 zählen kann.

Im Juraschiefer von Kelheim.

Julus fabulosus Marc. de Serres, gehört dem tertiären Süfswasserkalke von Aix an. (Keferst. Naturg. d. Erdk. II. p. 370.)

Eine *Scolopendra* soll in dem Kreideschiefer von Glarus vorgekommen sein; sicherer jedoch ist ihre Existenz im Bernsteine nachgewiesen. (Keferst. Nat. d. E. II. p. 370.)

VII. Klasse. *Crustacea.* Krebse. Krustenthiere *).

Die Krebse sind Gliederthiere, deren vordere Körperringe sich mehr ausgebildet haben als die hinteren. Sie stellen daher zwei Hauptabschnitte dar, den vorderen, Brustkasten oder Cephalothorax, den hinteren oder Hinterleib. Jener trägt Fühler, Augen, Frefswerkzeuge und Füfse; dieser nur Flossen oder gar keine Bewegungsorgane. Sie athmen durch Kiemen, welche theils an den Füfsen des Brustkastens, theils an den Flossen des Hinterleibes sitzen.

Am ersten Ringe des Körpers, welcher nicht immer ein selbstständiger Kopf ist, sitzen 1) die Sinnesorgane: zwei aus mehreren Aeugelchen zusammengesetzte, gestielte oder ungestielte Augen (Netzaugen), neben denen bisweilen noch einfache (Nebenaugen) sich finden, und 2 Paar Fühler oder Antennen; 2) die Kauwerkzeuge, welche eigentlich nur aus den sogenannten Oberkiefern (*mandibulae*) bestehen, die zwischen der Oberlippe (*labrum*) und Unterlippe (Zunge, *lingua*) liegen. Alle anderen sogenannten Mundtheile, deren Zahl von 2 bis zu 5 Paaren wechselt, und von denen die vorderen Unterkiefer (*maxillae*), die hinteren Kaufüfse genannt werden, sind nur veränderte Füfse (accessorische Mundtheile, Burm.). Sie bestehen immer aus zwei un-

*) Ich lege hier die Eintheilung Burmeister's zu Grunde, welche derselbe in seinem Handbuche der Naturgeschichte, Berlin 1837, und in seiner Schrift: „die Organisation der Trilobiten aus ihren lebenden Verwandten entwickelt, Berlin, 1843“ gegeben hat.

gleichen Lappen, von welchen der äufsere bald kleinere, bald gröfsere wohl Taster (*palpus*) genannt wird, und dienen zum Auffischen und Festhalten der Nahrungsmittel.

Der übrige Brustkasten trägt blofs Bewegungsorgane. Von letzteren unterscheidet Burmeister: *a*) Beine, welche nur mit einfacher Klaue enden und zum Gehen bestimmt sind; *b*) Scheeren, mit einer Zange endend, indem das vorletzte Glied einen Fortsatz parallel dem letzten Gliede aussendet; *c*) Klammer- oder Raubfüfse, deren letztes Glied gegen das vorletzte zurückgeklappt ist; *d*) Flossenfüfse, kurze, zweireihige, gegliederte Fortsätze, am Rande mit Borsten besetzt, die zum Schwimmen dienen; *e*) Rankenfüfse, lang und spiralförmig aufgerollte Flossenfüfse; *f*) Blattfüfse, ungegliederte, zweilappige, dünne, häutige, am Rande mit Borsten besetzte Fortsätze, ebenfalls nur zum Schwimmen brauchbar.

Der Hinterleib hat entweder gar keine äufseren Organe, oder ähnliche Flossen- und Blattfüfse; sein Ende ist gewöhnlich etwas gespalten und mit Lappen oder Borsten besetzt. (Burm. Hdb. d. Nat. p. 544—546.)

Die Krebse leben vorzugsweise im Wasser, nur wenige beständig auf dem Lande; ihre Nahrung besteht in thierischen Stoffen. Mitglieder dieser Klasse bewohnten schon die ältesten Meere, die unsere Erde bedeckt haben. Diesen Krebsen ist jedoch ein der jetzigen Schöpfung ganz fremder Typus aufgeprägt, und erst in den mittleren Formationen neigen die von den lebenden immer noch abweichenden Krebsgattungen sich den jetzigen mehr zu.

A. Malacostraca.

Die Grundzahl ihrer Brustkastenringe ist zehn. Augen zusammengesetzt, mit facettirter Hornhaut; Bewegungsorgane stets zwiefach, am Brustkasten Füfse, am Hinterleibe beständig Flossen. (Burm.)

1. Ordn. *Arthrostraca.*

An dem frei abgesonderten Kopfe sind zwei ungestielte Netzaugen und zwei Paar Fühler, ein Paar Kiefern und drei Paar accessorische Mundtheile zu erkennen. Nur sieben von den zehn Brustkastenringen sind selbstständig geblieben und tragen paarige Gangfüfse. (Burm.)

a. *Isopoda.* Gleichfüfser. Asseln.

Der flach gedrückte Rumpf besteht aus sieben freien Ringen, in welchen sieben Paar Gang- oder z. Th. Ruderfüfse befestigt sind.

Hinterleib ein- bis siebengliederig, mit Kiemen tragenden Flossen. Einige leben auf dem Lande und haben Aggregate einfacher Augen, andere leben nur in dem Wasser, und von diesen sind mehrere Schmarotzer und haben dann verkümmerte Augen. (Burm.)

Als Isopoden beschreibt Graf Münster *) mehrere fossile Krebse aus Solenhofen (*Sculda*, *Alvis*, *Urda*, *Norna* und *Reckur* Münst.), welche jedoch, nach Burmeister's brieflichen Mittheilungen, anderen Gruppen angehören.

Die einzigen fossilen ächten Isopoden sind nur die beiden folgenden von Milne Edwards beschriebenen Gattungen:

† 1. G. *Archaeoniscus* Milne Edwards. (ἀρχαῖος, alt; *Oniscus*, Kelleresel.)

A. Brodii M. Edw. — L. Br. J. 1843. p. 238 u. 1844. p. 638.

In der Wealdenformation des Wardourthales in Wiltshire wurden von Brodie neben Insectenresten auch Körper von Isopoden entdeckt, welche den Habitus der Cymothoiden haben und an *Serolis* erinnern sollen. Sie besitzen gewöhnlich die Länge von 0,'''12 und die Breite von 0,'''09, lassen im ganzen 12 Glieder erkennen, von denen 5 auf den Schwanz kommen würden. Das Endschild oder der sechste Schwanzabschnitt ist halbkreisrund und schwillt vorn und in der Mitte höckerartig an, wie in einigen Sphaeromatiden.

† 2. G. *Palaeoniscus* **) Milne Edw. (παλαιὸς, alt; *Oniscus*.)

P. Brongniartii M. Edw. — L. Br. J. 1844. p. 639.

Kleine, bis 0,'''12 lange, flach-ovale Körper dieser Art kommen in grofser Menge in einem Cythereen-Mergel unter den grünen tertiären Mergeln bei Paris vor. Am Kopfe erkannte man Fühler und kleine seitliche Augen, am Brustkasten die 7 Ringel und an dem Hinterleibe 2 Abschnitte, von denen der letzte halboval-schildförmig ist und an den Seiten fast sichelförmige Flossenanhänge zeigt, wodurch das Thier sich sehr den Sphaeromen nähert.

3. G. *Sphaeroma* (?) Latr.

Körper eiförmig, mit zwei kleinen seitlichen Flossen am letzten Ringe des Hinterleibes, welche die Kiemen nicht bedecken, sondern unter paarigen Schwimmblättern liegen.

*) Beitr. z. Petref. Hft. 3 u. 5.

**) Dieser Name wurde schon früher von Agassiz einer Gattung fossiler Fische gegeben.

S. antiqua Desm. beschreibt Desmarest (*cr. foss. p.* 138.) aus dem Juraschiefer von Pappenheim und

S. margarum Desm. aus dem Knochengypse von Paris.

b. *Laemodipoda.* Kehlfüfser.

Rumpf rund oder flach; der vierte Ring auch noch mit dem Kopfe verwachsen, daher nur sechs freie Ringe übrig bleiben. Hinterleib fehlt oder ist eingliederig. (Burm.)

Nach Gray ist ein Fossil von Solenhofen zunächst mit der Gattung *Nymphon* Müll. verwandt.

c. *Amphipoda.* Flohkrebse.

Rumpf seitlich zusammengedrückt; sieben selbstständige Brustkastenringe mit verschieden gestalteten Füfsen. Hinterleib stets siebengliederig, mit Endflossen, aber ohne Kiemen, die nur am Brustkasten sitzen. (Burm.)

Noch nicht fossil beobachtet.

2. Ordn. *Thoracostraca.* (*Podophthalma.*)

Kopf unbeweglich, mit zwei gestielten, beweglichen, facettirten Augen. Brustkasten ganz oder gröfstentheils von einem einfachen Panzer bedeckt. Hinterleib stets siebengliederig. (Burm.)

a. *Stomatopoda.* Maulfüfser.

Von den zehn Ringen des Brustkastens tragen die beiden vorderen accessorische Mundtheile und verlieren daher ihre Selbstständigkeit, von den übrigen selbstständig gebliebenen Füfsen ähneln die hintersten, oder auch alle, Flossen. Kiemen variabel, doch meistens am Hinterleibe; dieser mit grofser Endflosse. (Burm.)

Die fossilen Stomatopoden sind sehr selten und zur Zeit nur aus dem lithographischen Schiefer von Pappenheim und aus dem fischreichen Schiefer des Monte Bolca bekannt.

† 1. G.? *Norna* Münst. (Nord. Myth.)

Die einzige und noch wenig gekannte Art, *N. lithophila* Münst. (Beitr. 3. p. 22. tb. 3 u. 4. f. 9.) von Solenhofen, könnte, nach Burmeister, mit *Mysis* verwandt sein, wenn man die langen dünnen Beine für vielgliedrige Ruderfüfse nehmen darf.

† 2. G.? *Urda* Münst. (Nord. Myth.)

Krebse dieser Gattung haben, nach Münster, welcher sie wie die vorige Gattung den Isopoden zurechnet, eine lange, fast cy-

lindrische Gestalt, 14 Füfse, einen sechs- bis siebengliedrigen Schwanz, welcher mit fünf grofsen, schmalen Schwimmflossen, unter denen die mittelste am breitesten ist, endet. An einem Exemplare waren vier Fühler zu erkennen.

Erst bei genauerer Kenntnifs der Beine läfst sich entscheiden, ob diese Thiere Macruren oder Stomatopoden seien. Sie zu den letzteren zu stellen, findet Burmeister defshalb angemessener, da der Entdecker von einem abgesetzten Kopftheile spricht.

Münster beschreibt vier Arten von Solenhofen.

3. G. *Squilla* Fabr. Schaufelkrebs.

Squilla antiqua Münst., Beitr. 5. p. 76. tb. 9. f. 11, möchte am meisten der lebenden *S. scabricauda* Lam. ähneln, besafs jedoch an dem letzten langen Gelenke des zweiten Fufspaares nur 6, statt 8, Seitenzähne und eine glatte, nicht rauhe, mittlere Schwanzflosse.

Das einzige bekannte Exemplar ist vom Monte Bolca.

† 4. G. *Reckur* Münst. (Nord. Myth.)

R. punctatus Münst., Beitr. Hft. 5. p. 77. tb. 9. f. 10.

Kopf grofs, vierseitig und gerundet, seine vordere Seite breiter als die gegen den Rumpf gekehrte. Rumpf fast cylindrisch, an seinem vorderen Ende mit einem fast eiförmigen, dreitheiligen Rückenschilde, das in der Mitte glatt ist, dessen Seiten aber schwach gebogen, etwas gewölbt und reihenweise granulirt sind. Der Schwanz hat 4 deutliche, in der Mitte winkelförmig eingebogene Glieder und endet mit einer grofsen, breiten Klappe, zu deren Seiten 2 schmale Schwimmflossen liegen. (Münst.)

Im Jura-Dachschiefer von Daiting.

† 5. G. *Naranda* Münst. (Skand. Myth.)

N. anomala Münst., Beitr. 5. p. 78. tb. 14. f. 5.

Diesen kleinen Krebs von Kelheim verweist Burmeister aus der Abtheilung der Isopoden auch in die der Stomatopoden und erkennt in ihm einige Verwandtschaft mit *Alima* oder *Erichthus*.

† 6. G. *Bostrychopus* Goldf. (βόστρυξ, Locke; πούς, Fufs.)

B. antiquus Goldf. in *Act. Ac. Caes. etc. T.* 19. *P.* 1. *p.* 353. *tb.* 32. *f.* 6.

Dieser merkwürdige Krebs, welcher in dem Grauwackenschiefer von Dillenburg aufgefunden worden ist, gleicht auf den ersten Anblick einer *Comatula*. Aus einem ovalen Mittelkörper von $1\frac{1}{2}'''$ Länge

strahlen nämlich ringsum eine grofse Anzahl (60) verschieden gebogener, gegliederter Fäden aus, welche von der Stärke eines Haares und bis 10''' lang sind. Die zahlreichen Glieder derselben sind etwas breiter als lang, erweitern sich an ihrem vorderen Ende und bilden hier vortretende Ecken. Der Mittelkörper besteht aus einem Kopfbruststücke, in dessen Mitte vier Paar Füfse befestigt sind, und einem Hinterleibe. Das hinterste Fufspaar, welches das vorhergehende an Länge und Dicke übertrifft, bildet am Ende eine scheibenförmige Fufsplatte, an deren Rande 16 gegliederte Fäden eingefügt sind. Das vorletzte Fufspaar ist, wie es scheint, zugespitzt, und trägt 3—4 gegliederte Fäden. Beide Fufspaare sind nach hinten gerichtet, wogegen die zwei kleineren vorderen, an welchen die zehn übrigen gegliederten Fäden sitzen, nach vorwärts stehen. Der Hinterleib stöfst mit seiner ganzen Breite an das Kopfbruststück an, verschmälert sich nach hinten, ist in sechs Abschnitte getheilt und endet mit einigen Schwanzblättern. Längs seiner unteren Seite ist auf ihm eine Mittelfurche eingedrückt. (Goldf.) Nach Burmeister gehört diese Gattung zu den Stomatopoden, und zwar in die Abtheilung der Schizopoden, in die Nähe von *Mysis*, *Noctiluca etc.*

b. *Decapoda.* Zehnfüfser.

Bei den Decapoden oder eigentlichen Krebsen sind Kopf- und Brustkasten, oder vielmehr Kopf- und Rückenschild, zu einem gemeinsamen Schilde, dem Kopfbruststücke (*cephalothorax*, Rückenschild bei Münster, *carapace* bei Desmarest) verwachsen. Daran erkennt man vorn zwei gestielte Augen, und zwischen diesen zwei Paar Fühler oder Antennen, die mittleren oder oberen, und die äufseren oder unteren.

Sie haben, nach Burmeister, alle eigentlich zehn Brustkastenringe, von denen aber nur die fünf hinteren selbstständig bleiben und zehn Gangfüfse tragen. Von letzteren sind gewöhnlich die vorderen in Scheerenfüfse umgewandelt. Die fünf vorderen versteckten Brustkastenringe tragen fünf Paar sogenannter Unterkiefer- oder Kaufüfse, welche Hülfsorgane für den Mund abgeben. Am Grunde neben den Gangfüfsen sitzen die Kiemen.

1. *Macrura.* Langschwänze.

In den Langschwänzen sind die Flossenfüfse des vorletzten Hinterleibsringes nach hinten ausgestreckt und bilden mit dem letzten Ringe eine grofse, fünfblätterige Endflosse. Der Hinterleib ist bald ausgestreckt, bald gekrümmt.

Die Langschwänze sind die ältesten Decapoden und erscheinen in wenigen Arten schon im bunten Sandsteine *) und im Muschelkalke; neue Geschlechter, obgleich noch in geringer Anzahl, finden sich im Lias, in grofser Menge kommen sie aber in der oberen Juraformation vor.

Alle Decapoden, welche älter als die wenigen in der Kreideformation gefundenen sind, scheinen in ausgestorbene Gattungen vertheilt werden zu müssen, und selbst hier findet sich noch ein ausgestorbenes Geschlecht.

Die Krebse von Solenhofen beschrieb Graf Münster in den Beiträgen zur Petrefactenkunde, Hft. 2. 1839.

Die Makruren der jetzigen Schöpfung leben meistens im Meere.

α. Caroidea. Garneelenkrebse **).

† 1. G. *Saga* Münst. (Scand. Myth.)

Kleine Krebse, die einige Aehnlichkeit mit der lebenden Gattung *Mysis* Latr. darbieten.

Ihr Rückenschild ist vorn sehr spitz, und der Schwanz, mit seinen engen Schwimmflossen, verschmälert sich sehr nach hinten. Mittlere Fühler kurz und schwach, äufsere von der Länge des übrigen Körpers, mit einer lanzettförmigen Schuppe zur Seite. Drei Paar Frefsspitzen haben die Gestalt der Füfse, sind aber kleiner und kürzer; übrigens sind sie, wie die eigentlichen Fufspaare, an der Basis in zwei Arme getheilt, haben an den Seiten Schwimmflossen und an der Spitze einen einfachen Nagel. (Münst. B. 2. p. 80.)

Zwei Arten von Solenhofen und Dailing.

*) Nach H. v. Meyer (foss. Kr. p. 25.) kommen zwei Arten dieser Krebse im bunten Sandsteine von Sulzbad vor, welche den Gattungen *Gebia* und *Galathea* am nächsten verwandt sind.

**) „Da die Garneelenkrebse stets einen Körper haben, der höher ist als breit, so fallen sie im Tode, wie die Fische, auf die Seite; bei den übrigen Macruren aber und bei den Stomatopoden ist der Leib breiter als hoch, sie liegen also im Tode auf dem Rücken oder auf dem Bauche. Man mufs daher versteinerte Macruren, die auf der Seite liegen, für Caroideen halten, die auf dem Bauche oder Rücken liegenden dagegen für Paguriden, Palinuriden, Astaciden oder Stomatopoden, je nachdem ihre sichtbare Organisation es verlangt. In ähnlicher Weise unterscheiden sich auch die Amphipoden und Isopoden, jene haben ein *corpus compressum*, diese ein *corpus depressum*, s. *depressiusculum*." (Burmeister, in brieflichen Mittheilungen.)

† 2. G. *Elder* Münst. (Nord. Myth.)

Auch hiervon sind nur die Extremitäten gekannt. Die inneren Fühler sind zweiborstig und zeigen an ihrer Basis längliche Schuppen. Frefsspitzen klein, mit Nägeln wie an den Füfsen. Die ersten zwei Paare der letzteren sind klein und kurz, die drei folgenden länger; Blätter der Schwanzflosse zugespitzt; letzere mit langen falschen Füfsen. (Münst. B. 2. p. 77.)

Zwei Arten von Solenhofen.

† 3. G. *Rauna* Münst. (Nord. Myth.)

Kleine Krebse, deren Rückenschild in einen zahnlosen Schnabel verläuft, mit langen falschen Füfsen am Schwanze und kurzen dicken Nägeln an den ungleichen eigentlichen Füfsen. Innere Fühler fein, borstig und ziemlich lang, äufsere lang und mit langen, schmalen Schuppen an ihrer Basis. Die Frefsspitzen haben die Gestalt von geraden Füfsen. (Münst. B. 2. p. 78.)

Zwei Arten von Solenhofen.

† 4. G. *Blaculla* Münst. (Wend. Myth.)

Man kennt von diesen, wahrscheinlich sehr weichschaaligen Krebsen bis jetzt nur die Extremitäten, nach welchen dieselben der lebenden Gattung *Nica* Risso sehr ähnlich sein sollen, von derselben sich aber dadurch unterscheiden, dafs sämmtliche Füfse zweifingerig sind. (Münst. B. 2. p. 75.)

Zwei Arten von Solenhofen und Eichstädt.

† 5. G. *Aeger* Münst. (Nord. Myth.)

Das breite Rückenschild ist hinten herzförmig ausgeschnitten und vorn in einen schmalen, oben ungezahnten Schnabel verlängert. Die vier sehr langen, borstigen, inneren Fühler sind lang gestielt und gleich lang, die beiden äufseren übertreffen an Länge den ganzen Körper und haben zur Seite eine schmale, stachelähnliche Schuppe stehen. Vor allen anderen Organen zeichnen sich auch ihre äufseren Frefsspitzen aus, welche das Ansehen von langen Füfsen haben, und zu deren beiden Seiten lange, bewegliche Stacheln sitzen, die aber gewöhnlich nur einseitig erscheinen. Die Füfse, von denen das erste Paar das längste ist, sind alle zweifingerig und, die beiden letzten Paare ausgenommen, zum grofsen Theil gleichfalls mit zwei Reihen beweglicher Stacheln besetzt. Der Schwanz geht gegen das Ende spitz zu, ist gewöhnlich gekrümmt und zeigt viele blattförmige Anhänge und falsche Füfse-

Seine mittlere Endflosse ist kurz und spitz, die übrigen vier sind lang und gerundet. (Münst. B. 2. p. 64.)

A. spinipes Desm., *Crust. foss. p.* 134. *tb.* 11. *f.* 4. (*Palaemon sp.*) — Münst. Beitr. Hft. 2. p. 65. tb. 24.

Es ist die typische Art dieses Geschlechtes, welche mit einigen anderen, als *A. tipularius* Schloth. (*Macrurites tip.*), nicht selten in dem Schiefer von Solenhofen und Eichstädt gefunden wird.

† 6. G. *Udora* Münst. (Nord. Myth.)

Von *Aeger* durch kürzere Fühler und die zwei letzten Fufspaare unterschieden, welche nur einfingerig und kürzer sind. Auch fehlt dem Rückenschilde der Schnabel, und das letzte Schwanzglied ist länger. (Münst. B. 2. p. 69.)

Vier Arten von Solenhofen und Eichstädt.

† 7. G. *Kölga* Münst. (Nord. Myth.)

Die Repräsentanten dieser Gattung sind, nach Münster, in der Jetztwelt *Hippolyte* und *Alpheus*.

Sie sind von *Antrimpos* durch einen dickeren und zusammengebogenen Körper und durch ihre Füfse, von welchen nur die beiden vorderen Paare zweifingerig, die hinteren dagegen einfingerig sind, leicht zu unterscheiden. Das breitere und kürzere Rückenschild verläuft vorn in einen gezahnten oder glatten Schnabel. Das zweite Fufspaar ist das längste. (Münst. B. 2. p. 60.)

Münster beschreibt acht Arten aus dem Schiefer von Eichstädt, Kelheim und Solenhofen.

† 8. G. *Drobna* Münst. (Nord. Myth.)

Diese Gattung unterscheidet sich von den anderen besonders durch Eigenthümlichkeiten der drei ersten Fufspaare, deren erstes zwei bewegliche Finger hat und länger ist als das zweite, welches letztere eine breite, dicke Scheere mit einem kleinen, beweglichen Finger hat. Die Finger der übrigen Scheeren sind lang und schmal; das dritte Fufspaar ist das längste. Der Rücken ist eingebogen und die Schuppe an der Basis der äufseren Fühler ist eirund. (Münst. B. 2. p. 58.)

Zwei Arten von Solenhofen und Daiting.

† 9. G. *Bylgia* Münst. (Nord. Myth.)

Die Krebse dieser Gattung stimmen in den meisten Stücken mit den Arten von *Antrimpos* überein, jedoch ist ihr Rückenschild viel kürzer, die Scheeren des ersten Fufspaares sind kürzer und

viel dicker, und von den Beinen ist das zweite Paar am längsten. (Münst. B. 2. p. 56.)

Zwei Arten von Solenhofen und Eichstädt.

† 10. G. *Dusa* Münst. (Nord. Myth.)

Diese Krebse unterscheiden sich von allen anderen durch ihre langen, fadenförmigen Füfse, an denen unverhältnifsmäfsig grofse, spindelförmige Scheeren hängen. Das Rückenschild ist kurz, der Schwanz lang und mit blätterförmigen falschen Füfsen und schmalen, gerundeten Endflossen versehen. (Münst. B. 2. p. 71.)

Zwei Arten aus Solenhofen.

† 11. G. *Antrimpos* Münst. (*Antrimp*, Meergott der Wenden.)

Schmale, langgestreckte Krebse mit fast cylindrischem Kopfbrustschilde, das vorn in einen spitzen, gezähnten Schnabel verläuft, langem Schwanze und langen Endflossen. Auch die äufseren Fühler sind sehr lang und an ihrer Basis mit einer langen Schuppe versehen, dagegen sind aber die inneren, zwei- und dreifadigen kurz. Die äufseren Frefsspitzen gleichen langen Füfsen und bestehen aus fünf sichtbaren Gliedern. Beine von ungleicher Länge und sämmtlich zweifingerig; das erste Paar ist das kürzeste, das dritte das längste. In der Jetztwelt scheint diese Gattung durch *Penaeus* Fabr. vertreten zu sein. (Münst. B. 2. p. 49.)

Münster beschreibt neun zum Theil grofse Arten von *Antrimpos* aus dem Schiefer von Solenhofen, Eichstädt, Kelheim und Pointen.

† 12. G.? *Hefriga* Münst. (*Hefrig;* Nord. Myth.)

Rückenschild hinten wenig ausgebogen und vorn schnabelartig verlängert. Jeder der mittleren Fühler besteht aus drei enggegliederten, borstigen Fäden, von welchen die längsten die halbe Länge des Körpers erreichen. Doppelt so lang als diese sind die äufseren Fühler, an deren Basis schmale, spitze Schuppen stehen. Die Frefsspitzen sind den Füfsen ähnlich. Alle Fufspaare haben eine einfache, etwas gebogene Klaue; das erste Paar ist am kürzesten und dicksten, das zweite am längsten. Der Schwanz ist ziemlich dick; das mittlere Blatt der langen Schwanzflossen spitz, die anderen gerundet. (Münst. B. 2. p. 73.)

Zwei Arten von Solenhofen.

† 13. G.? *Bombur* Münst. (Nord. Myth.)

Kleine Krebse, von der äufseren Form der *Antrimpos*-Arten, allein besonders durch ein sehr kurzes Rückenschild, welchem auch

die schnabelartige Verlängerung fehlt, und durch einen sehr stark zusammengekrümmten Schwanz von ihnen unterschieden. (Münst. B. 2. p. 74.)

Zwei Arten von Solenhofen.

† 14. G. *Megachirus* Bronn. *Mecochirus* Germar. (μέγας, grofs; χεὶρ, Arm, Hand.)

Rückenschild vorn wenig, hinten stark ausgebogen, mit einigen schwachen Furchen, welche sich von oben gegen den Seitenrand herabziehen, übrigens dem des Flufskrebses ähnlich. Sehr lange, eng gegliederte, borstige, äufsere oder Seiten-Fühler sitzen auf langen gegliederten Stielen. Das erste Fufspaar, vorzüglich aber die Mittelhand desselben, ist ungewöhnlich lang und endet vorn mit einem langen, beweglichen Finger, der an der einen Seite durch eine flossenartige Bildung geflügelt ist. Die Mittelhand oder das Glied, welches mit dem Finger articulirt, wird an ihrem vorderen Ende breiter und oft sehr stark ausgebogen. Die Mittelhand des zweiten Fufspaares ist dagegen kurz und vorn sehr breit; die drei hinteren Fufspaare sind schmal und enden in spitz gebogene Klauen, die an einer schmalen Mittelhand sitzen. Der lange, gewöhnlich sehr gekrümmte Schwanz endet in fünf grofse, fächerförmige, gerundete, hinten gefranste Flossen. (Münst. B. 2. p. 29.)

M. locusta Germar. — Taf. VIII. Fig. 17. Etwa $\frac{2}{3}$ nach Münst. Beitr. 2. p. 31. tb. 11. — *M. locusta* und *M. longimanus* Münst., Br. Leth. p. 475 u. 476. tb. 27. f. 1 u. 16. — *M. longimanatus* Schlotheim.

Rückenschild klein und fast herzförmig. Die äufseren Fühler erreichen fast die Länge des ersten sehr langen Fufspaares, welches letztere länger als der übrige Körper ist. Der geflügelte Finger hat ziemlich die halbe Länge der Mittelhand.

Häufig in den Schiefern von Solenhofen und Eichstädt, von wo auch die anderen selteneren Arten herstammen.

† 15. G. *Pterochirus* Bronn. Münster. (πτερὸν, Flügel; χεὶρ.)

Hierunter sind diejenigen Arten von *Megachirus* begriffen, deren Finger und Mittelhand des ersten Fufspaares an beiden Seiten durch Flossenbildung geflügelt sind. (Münst. B. 2. p. 27.)

Sie kommen mit den vorigen zusammen vor.

† 16. G.? *Carcinium* H. v. Mey. (καρκίνος, Krebs.)

C. sociale H. v. Mey. (L. Br. J. 1841. p. 96; 1842. p. 589; 1844. p. 337.), ist ein kleiner Krebs, welcher durch die überwiegende Länge des vorletzten Gliedes am ersten Fufse dem *Megachirus* und

Pterochirus ähnlich wird, und sich durch das vorletzte Glied des zweiten Fufses an *Megachirus* anschliefst.

Er kommt in grofser Menge im Liegenden des Jurakalkes, im mittleren oder braunen Jura bei Dettingen in Würtemberg, im Oxfordthone von Dives in der Normandie vor.

† 17. G.? *Magila* Münst. (Preufs. Myth.)

Das längliche, etwas bauchige Rückenschild endet vorn in eine schnabelartige Spitze. Innere Fühler sehr kurz, äufsere lang, dünn und borstig, auf einem langen, dreigliederigen Stiele. Das erste Fufspaar ist grofs und dick, und endet mit zwei eingebogenen Scheeren, an welchen der unbewegliche Finger kurz und fast gerade, der bewegliche länger und krumm ist. Die anderen sind schmal und kurz, und die drei hinteren haben nur eine einfache Klaue. Der lange, etwas umgebogene Schwanz endet in fünf Schwimmflossen, von denen die mittlere schmal und kurz ist.

Von den lebenden Gattungen *Thalassina* und *Gebia* Leach unterscheidet sich *Magila* besonders durch das zweite dicke Fufspaar, welches noch deutliche kurze Scheeren hat. (Münst. B. 2. p. 25.)

Drei Arten von Solenhofen und Eichstädt.

† 18. G.? *Aura* Münst. (Griech. Myth.)

Von allen anderen Krebsen durch die Scheeren des ersten grofsen Fufspaares unterschieden, welche bis fast an die Basis in zwei lange Finger getheilt sind. Rückenschild kurz. Schwanz lang, mit fünf schmalen Schwimmflossen. (Münst. B. 2. p. 26.)

A. Desmarestii Münst., von Solenhofen, ist die einzige seltene Art dieser Gattung.

† 19. G.? *Brome* Münst. (Griech. Myth.)

Münster vereinigt unter diesem Namen drei Arten aus den Schieferbrüchen von Solenhofen und Daiting, welche noch wenig gekannt sind. (Münst. Beitr. 2. p. 47.)

β. Astacina. Krustenkrebse.

† 20. G. *Eryon* Desmarest. (ἐρύω, ich ziehe, schleppe.)

Das Kopfbrustschild ist flach, breit oder oval, vorn abgestumpft; die mittleren (oberen) Fühler sind sehr kurz, zweitheilig, viergliederig; die äufseren kurz, lang gestielt und an der Basis von einer breiten Schuppe bedeckt; die Augen lang- und dickgestielt, an der Seite der äufseren Fühler.

Der Hinterleib (Schwanz) hat ohngefähr die Länge des Rückenschildes; seine mittleren Glieder verlängern sich seitlich in einen spitzen Winkel; das letzte Glied endet mit fünf fein gefranzten Schwimmflossen.

Die Beine (Füfse) sind sechsgliederig, schlank, und nehmen von vorn nach hinten an Länge allmählig ab, die vier ersten enden mit einer zweifingerigen Scheere, das fünfte hat nur einen einfachen, geraden, langen Nagel. (Münst. B. 2. p. 2.)

Die Arten dieser Gattung sind auf die Juraformation beschränkt.

E. arctiformis v. Schlotheim (*Macrurites arctiformis*). — Taf. VIII. Fig. 8, von oben; Fig. 9, von unten (⅓). Nach Münst. Beitr. Hft. 2. p. 3. tb. 1. — Br. Leth. p. 474. tb. 27. f. 2. — *E. Cuvieri* Desm., *Crustacés fossiles*, *Paris*, 1822. *p.* 128. *pl.* 10. *f.* 4.

Das breite granulirte Kopfbruststück läuft zu beiden Seiten nach vorn in drei spitze, vorwärts gekrümmte Zacken aus.

Häufig bei Eichstädt und Solenhofen.

Seltener als dieser Krebs sind die anderen zwölf Arten von *Eryon*, die Münster und H. v. Meyer (*Act. Ac. Caes. Leop. Car.* 1836. *V.* 18. *p.* 261. *tb.* 11. 12.) aus Solenhofen und Eichstädt beschreiben. Bei einigen von ihnen ist das Rückenschild breiter als lang, und am vorderen Rande mit Einschnitten versehen, bei anderen, wie bei *E. Schuberti* v. Mey., ist das Rückenschild ohne Einschnitte und entweder länger als breit oder fast so breit als lang.

† 21. G. *Glyphea* H. v. Mey.

Kopfbruststück lang und schmal, durch zwei Querfurchen in drei Theile getrennt, von welchen der erste vorn in eine schnabelförmige, zweitheilige Spitze ausläuft, der mittlere aber sich weit hinterwärts zieht; unter dem vorderen Haupttheile ist der Seitenrand mit einem mehr oder weniger stumpfen Winkel eingebogen; die Rückenlinie ist gerade. (v. Meyer *).) Die mittleren Fühler sind gabelig, vielgliederig; die äufseren sehr lang, borstenförmig und fein gegliedert; beide sitzen auf einem dreigliederigen Stamme; an der Basis der äufseren steht eine kleine Schuppe; halbkugelige Augen an der Seite der letzteren. Erstes Fufspaar lang, mit starken Scheeren; zweites und drittes lang und schmal, mit dünnen Scheeren; viertes und fünftes nur mit einem klauenförmigen Ende. Der grofse Schwanz mit fünf grofsen

*) Neue Gattungen fossiler Krebse, Stuttgart. 1843.

Schwimmflossen. Sie finden ihren Repräsentanten in dem lebenden *Astacus*. (Münst. B. 2. p. 15.)

Nach v. Meyer bilden die von Münster beschriebenen Arten die neue Gattung *Eryma* H. v. Mey. **), und Burmeister möchte mit *Glyphea* auch *Alvis* und vielleicht selbst *Sculda* Münst. (Beitr. 3.) vereinen.

Bezeichnend für die Juraformation.

G. modestiformis Schloth. (*Macrourites m.*) — Taf. VIII. Fig. 10. Nach Münst. Beitr. Hft. 2. tb. 9. f. 2.

Diese Art wird ½″ bis über 2½″ grofs, ist auf ihrer dicken Schaale fein punktirt und zeichnet sich besonders durch ihre grofsen Scheeren und einen kurzen Schnabel am vorderen Ende aus.

Nicht selten im lithographischen Schiefer von Solenhofen und Kelheim.

Aufserdem werden von Münster noch acht Arten aus diesen Schiefern beschrieben, denen v. Meyer mehrere aus anderen Bildungen der Juraformation, unter diesen *G. liasina* und *G. grandis* aus dem Lias von Würtemberg, noch hinzufügt.

† 22. G. *Klytia* H. v. Mey. (Griech. Myth.)

„Wie bei *Glyphea*, wird der *Cephalothorax* durch zwei Hauptquerfurchen in drei hinter einander liegende Haupttheile geschieden, welche indefs, etwa mit Ausnahme der randlichen Gegend des mittleren Haupttheiles, keine scharf ausgedrückten Erhabenheiten oder Vertiefungen darbieten, welche denen in *Glyphea* ähnlich wären; auch ist der mittlere Haupttheil nicht so weit nach hinten gezogen, zwischen ihm und dem hinteren Haupttheile liegt eine gabel- oder sichelförmige Rückenregion, und unter dem vorderen Haupttheile biegt sich der Seitenrand nicht (oder nur wenig) ein; übrigens ist der Rücken auch vollkommen geradlinig.“ (H. v. Mey., neue Gatt. foss. Krebse, 1840. p. 19.)

Arten in der mittleren Jura- und in der Kreideformation.

K. ventrosa H. v. Mey. (a. a. O. p. 20. tb. 4. f. 29.), im *Terrain à Chailles* von Chaviez im Dép. d. ob. Saône.

K. Mandelslohii H. v. Mey. (a. a. O. p. 21. tb. 4. f. 30.) Im braunen Jura von Dettingen in Würtemberg mit *Carcinium sociale*, und bei Thurnau und Rabenstein mit *K. ventrosa* zusammen.

K. Leachii Mantell (*Astacus* L.), *Geol. of Sussex tb.* 29. *f.* 1. 4. 5; *tb.* 30. *f.* 1—3; *tb.* 31. *f.* 1—4. — Gein. Char. p. 39. tb. 9.

**) L. Br. J. 1840. p. 587.

f. 1. — *Glyphea* L. Röm. Kr. p. 105. — *Klytia* L. Reuſs, Böhm. Kr. p. 14. tb. 6. f. 1—6.

Der Cephalothorax dieses Krebses ist eirund, bis $3\frac{1}{2}''$ lang, und hat ohngefähr die Form von dem eines Fluſskrebses, welcher seitlich zusammengedrückt ist, verengt sich nach vorn allmählig, nach hinten schneller, ist vorn in der Mitte zugespitzt, und hinten zur Aufnahme des Schwanzes halbmondförmig ausgeschnitten. Er wird zum gröſsten Theile von einem dicken Rande eingefaſst, welcher auf seiner oberen Seite von einer tiefen Furche begleitet ist. In dem vorderen Theile, wo der Seitenrand auch etwas eingebogen ist, sind beide nur noch schwach angedeutet. Die Charaktere der *Klytia* prägen sich sehr deutlich in ihm aus, denn der Cephalothorax wird durch zwei breite und tiefe Querflächen in drei Theile geschieden, von welchen der mittlere am kürzesten ist und sich nach hinten verlängert. Die randliche Gegend desselben zeigt zwei Verdickungen, welche durch eine Querfurche von einander getrennt sind. Zwischen dem mittleren und hinteren Felde liegt in der Mitte des geradlinigen Rückens eine schmale, gabelförmige Wulst. Die ganze Oberfläche ist dicht mit spitzen Knötchen bedeckt, welche nach vorn hin gröſser werden. Die Scheerenfüſse erreichen in meinem Exemplare die Länge von wenigstens $6''$. Hiervon nimmt die Scheere $4\frac{1}{4}''$ ein, und $1\frac{3}{4}$ bis $2''$ kommen auf die unteren Glieder. Die Hand ist vierseitig, ohngefähr $1\frac{3}{4}''$ lang und über $1\frac{1}{4}''$ breit, und die Länge des unbeweglichen Fingers ist demnach $2\frac{1}{2}''$. Beide Finger oder Zangen sind ganz gerade, verengen sich sehr allmählig nach vorn und tragen an ihrem inneren Rande hohe, stumpf dornige Fortsätze. Alle Fuſsglieder sind mit zahlreichen gröſseren und kleineren spitzen Höckern besetzt. Reuſs entdeckte an seinen Exemplaren die Einlenkungsstellen der dicken hinteren 4 Fuſspaare.

Im Plänerkalke von Strehlen bei Dresden, im Plänerkalke und Plänermergel von Böhmen und in der Kreide von Sussex.

† 23. G. *Bolina* Münst. (Griech. Myth.)

Bolina unterscheidet sich von *Glyphea* vorzüglich durch die langen, schmalen Scheeren und die groſsen, nierenförmigen Augen, durch gröſsere Dicke und Länge der äuſseren Fäden der mittleren Fühler und durch eine lange, spitze Schuppe an dem groſsen Stiele der äuſseren Fühler. (Münst. B. 2. p. 23.)

Die beiden Arten kommen bei Solenhofen vor.

† 24. G. *Orphnea* Münst. (*Orphne*, Griech. Myth.)

Das Rückenschild dieser Gattung, welche der lebenden Gattung *Gebia* am nächsten stehen soll, ist vorn stumpf und kürzer

als der Schwanz. Die äufseren Fühler, welche auf einem fünfgliederigen Stiele befestigt sind, übertreffen an Länge den ganzen Körper; die inneren zwei Paare erreichen nur ⅓ dieser Länge; die Frefsspitze ist sechsgliederig und die Augen ruhen auf cylindrischen, beweglichen Stielen. Von den Beinen, welche sämmtlich mit einer einfachen, gebogenen, spitzen Klaue endigen, zeichnet sich das vordere Paar durch seine Breite und Länge aus. (Münst. B. 2. p. 39.)

Man kennt hiervon die fünf von Münster beschriebenen Arten aus Solenhofen und Eichstädt.

† 25. G. *Brisa* Münst. (Griech. Myth.)

Bei aller Aehnlichkeit dieser Gattung mit *Orphnea* unterscheidet sie sich von ihr durch das Vorhandensein von breiten Schwimmflossen nicht nur an dem Ende, sondern auch an den Seiten des Schwanzes. (Münst. B. 2. p. 45.)

Zwei Arten kommen bei Solenhofen und Eichstädt vor.

γ. Palinuridae.

† 26. G. *Pemphix* H. v. Mey. Blasenkrebs. (*πέμφιξ*, Blase.)

Der Cephalothorax ist cylindrisch, wird nach hinten zu schmäler, zeichnet sich durch viele warzenförmige Erhöhungen aus und wird durch zahlreiche Furchen in drei Hauptregionen und mehrere Unterabtheilungen getheilt. Sein Vorderrand verläuft in der Mitte in einen kurzen, lanzettförmigen Schnabel, dessen Oberseite rinnenförmig eingedrückt ist, und an der Seite in mehrere spitze Zacken. Der vordere Haupttheil ist sechseckig; unter seinen Erhöhungen zeichnet sich besonders die an der Gränze des zweiten Haupttheiles in der Mitte liegende aus, welche eine quer-ovale, bis fast trapezische Form hat. Die mittlere, kleinste Region reicht mit einer breiten Ausbiegung in die hintere, ziemlich lange Region hinein.

Der Schwanz übertrifft den Cephalotorax an Länge und nimmt nach hinten sehr allmählig an Breite ab, seine breiten, gerundeten fünf Endflossen sind längs der Mitte gekielt und nach den Rändern hin feinstachelig.

Die inneren Fühler bestanden aus zwei kurzen, schwachen Fäden, welche auf kurzgliederigen Stielen safsen; die äufseren waren stärker und länger.

Das erste Fufspaar war länger und stärker als die anderen, und mit einer Scheere bewaffnet. Seine Oberfläche ist, wie der

Cephalothorax, mit Warzen bedeckt. (Br. Leth. p. 182; H. v. Mey. foss. Krebse, p. 3—10. u. in L. Br. J. 1842. p. 261.)

P. Sueurii Desmarest, *hist. nat. des crust. foss. p.* 132. *tb.* 10. *f.* 8. 9. (*Palinurus Sueurii*). — Taf. VIII. Fig. 14. Nach H. v. Mey., foss. Kr. tb. 1. ($\frac{1}{3}$).

Auf diese grofse Art, welche in dem Muschelkalke von Friedrichshall so häufig ist, in dem Muschelkalke von Villingen, Rottweil und vielen anderen Orten von Schwaben, bei Würzburg, Augst, Aargau, im Saarbrückenschen bei Blittersdorf, im französischen Departement des Niederrheins, in Lothringen u. a. O. aufgefunden worden ist, pafst die vorangegangene Beschreibung vorzugsweise.

P. Albertii H. v. Mey., foss. Kr. p. 9. tb. 4. f. 37.

Der Cephalothorax ist etwas kürzer und unterscheidet sich von dem des *P. Sueurii* vorzüglich durch das hintere Ende des vorderen Haupttheiles, welches, bei dem Mangel einer quer-ovalen Erhöhung, hier eine kurze Zuspitzung besafs, nach welcher von den Seiten her zwei gabelförmige Wülste zusammenliefen. Die Rückenlinie ist durch eine Längswulst bezeichnet.

Bis jetzt ist nur ein Exemplar aus dem Wellenkalke von Horgen am Schwarzwalde bekannt.

† 27. G.? *Liogaster* H. v. M. (λεῖος, glatt; γαστήρ, Bauch.)

Kleine zierliche Krebse, welche in dem mittleren Haupttheile des Rückenschildes einige Aehnlichkeit mit *Pemphix* haben, von diesem sich aber schon durch die glatte Beschaffenheit ihrer Oberfläche, vorzüglich des vorderen Haupttheiles leicht unterscheiden. (H. v. Mey. in L. Br. J. 1844. p. 567.)

Im Muschelkalke von Friedrichshall.

† 28. G. *Palinurina* Münst.

Diese Gattung vertritt, mit einigen kleinen Arten in den lithographischen Schiefern, die noch lebenden Palinuren, von welchen sich die fossilen Arten fast nur durch ihre Kleinheit und Kürze unterscheiden *).

Das Rückenschild ist kurz, eiförmig und läuft nach vorn spitz zu; die mittleren Fühler sind kurz und bestehen aus zwei feinen, vielgliederigen Armen, die äufseren sind aufserordentlich

*) Die noch lebende Gattung *Palinurus* Fabr., zu welcher Desmarest *Pemphix Sueurii* und *Glyphea Regleyana* rechnete, scheint in der Vorwelt noch nicht existirt zu haben. (H. v. Mey. foss. Kr. p. 7.)

lang, eng gegliedert und werden von einem grofsen, dreigliederigen Stiele getragen.

Die Beine, von denen das erste Paar das kürzeste ist und die mittleren die längsten sind, haben sämmtlich an ihrem Ende einen einfachen, kurzen, spitzen Nagel. Die beiden äufseren Frefsspitzen gleichen schmalen, kurzen Füfsen. Den ziemlich langen und stark gekrümmten Schwanz beschliefsen fünf fächerförmige Schwimmflossen. (Münst. B. 2. p. 36.)

Drei Arten von Solenhofen.

† 29. G. *Cancrinos* Münst. (Griech. Myth.)

Grofse Krebse, welche sich durch die unverhältnifsmäfsige Dicke der Fühler leicht erkennen lassen. Sämmtliche Fufspaare sind dick und haben an der Mittelhand einen einfachen, dicken Nagel. Der Schwanz ist so lang als der übrige Körper und seine Endflossen sind breit. (Münst. B. 2. p. 43.)

Sehr selten bei Solenhofen und Eichstädt.

δ. *Paguridae*. Einsiedlerkrebse.

30. G. *Pagurus* Fabr. Eremitenkrebs.

Der Cephalothorax der fossilen Paguren ist unbekannt und war vermuthlich so weich, dafs er sich nicht lange erhalten konnte. Der lange und stark gekrümmte Hinterleib (Taf. VIII. Fig. 13.) besteht aus flach-sattelförmigen Gliedern, auf denen zwei tiefe, nach hinten divergirende Längsfurchen ein mittleres Feld abscheiden. Diese Furchen beginnen in dem vorletzten Gliede dicht an dem vorderen Rande, in allen vorderen Gliedern erst nahe der Mitte ihrer Länge. Dieses mittlere Feld wird in dem vorletzten Gliede durch eine mittlere, vertiefte Längslinie in zwei gleiche Hälften getheilt. Das letzte Glied hat in der Mitte ein ei-lanzettförmiges Feldchen, zu deren beiden Seiten sich zwei längere Flossen ausbreiten.

Von den Füfsen sind nur die grofsen Scheerenfüfse (Taf. VIII. Fig. 12.) vollkommen gekannt, welche von ungleicher Gröfse sind, wie an dem Eremiten- oder Bernhardskrebse, *Pagurus Bernhardus* L., von den übrigen kleineren und dünneren Beinen sind nur Rudimente gesehen worden.

P. antiquus Otto (*Callianassa antiqua* Otto). — Taf. VIII. Fig. 12 u. 13. — Röm. Kr. p. 106. tb. 16. f. 25. — Gein. Verstein. von Kieslingswalda, p. 6. tb. 1. f. 1—4.

Das erste Glied der grofsen Scheerenfüfse ist schief kegelförmig und hat eine Längsfurche, nahe dem inneren Rande (welche in der Abbildung nicht angegeben ist); das zweite Glied ist im Durchschnitte drei- oder vierkantig, und ist auf der sichtbaren mittleren Kante mit zwei Reihen kleiner Körner besetzt; das dritte breitere und gröfsere Glied ist etwas vierseitig, verengt sich nach dem vorigen zu, ist flach gewölbt; das vierte, oder die Hand, ist vierseitig, länger als breit, und endet in ein kurzes, gerades, nur an der Spitze wenig eingebogenes Zangenglied. Das andere Zangenglied ist schwach gekrümmt. Die ganze Oberfläche ist, mit Ausnahme der Knochen auf dem zweiten Gliede, ganz glatt.

Im Grünsandsteine von Kieslingswalda in der schlesischen Grafschaft Glatz ungemein häufig, in entsprechenden Schichten bei Kreibitz, von Glocker bei Schirmdorf und Triebitz bei Landskron in Böhmen entdeckt, und bei ? Quedlinburg.

P. Faujasii Desm., *Cr. foss. p.* 127. *tb.* 11. *f.* 2. (*Pagurus F.*). — Br. Leth. p. 736. tb. 27. f. 23. — Röm. Kr. p. 106.

Das dritte und vierte Glied scheint relativ kürzer als in voriger Art zu sein, ersteres, nach Römer, in der Mitte der Höhe stumpf gekantet und hier grob gekörnt; Hand und Finger sind, nach Desmarest, an den Rändern gezähnelt, und ihre Oberfläche ist durch Körnelung rauh.

Im Kreidemergel bei Gehrden, Quedlinburg und Dülmen, in der Kreide bei Mastricht und in England.

ε. *Anomura.*

† 31. G. *Prosopon* H. v. Mey. (πρόσωπον, Maske, Gesicht.)

Eine Gattung, welche in der Mitte zwischen den Macruren und Brachyuren zu stehen scheint. Den letzteren nähert sie sich besonders durch die Beschaffenheit des Einschnittes an der hinteren Seite des Rückenschildes, welcher zur Aufnahme des Hinterleibes dient. Dieses Schild ist ziemlich gleichmäfsig gewölbt, hat einige Aehnlichkeit mit einer Maske oder einem Gesichte, und ist durch zwei Querfurchen in drei Hauptstücke getrennt.

Die Arten kommen in den Oolithen und *P. tuberosum* in der untersten Abtheilung der Kreideformation (im *Neocomien*) vor. (H. v. Mey., foss. Krebse, p. 25; in Münst. Beitr. 5. p. 70.)

P. hebes H. v. Mey., foss. Kr. p. 23. tb. 4. f. 32.

Rückenschild ($\frac{1}{2}''$ grofs) rundlich-viereckig, fast so breit als lang; die gröfste Breite liegt ziemlich in der Mitte. Auf der Mitte des vorderen Hauptheiles sondert sich durch zwei Längsfurchen ein dreieckiges Feld ab, welches nach vorn in eine gewölbte Spitze zu-

läuft. In demselben liegen ferner an der Basis des Dreieckes zwei rundliche Höcker. Die Seitengegend daneben ist stark aufgetrieben und besitzt an der Seitenecke eine starke Warze. Die beiden aufgetriebenen Seiten des mittleren Haupttheiles, welche auch an ihrem äufseren Rande zu einer Warze anschwellen, sind auf dem Rücken durch eine schmale Wulst verbunden, welche von dem wenig in das hintere Hauptschild hineinragenden Theile durch einen Quereindruck geschieden wird. Das hintere Hauptstück ist schwächer gewölbt. Die ganze Oberfläche der Schaale ist dicht mit kleinen Wärzchen bedeckt.

Im Unteroolith von Crune (Dép. de la Moselle).

P. simplex H. v. Mey., foss. Kr. p. 23. tb. 4. f. 33. Aus dem Scyphien-Mergel oder dem unteren *Coral-Rag* von Streitberg.

P. tuberosum H. v. Mey., foss. Kr. p. 21. tb. 4. f. 31. Im *Neocomien* oder der untersten Abtheilung der Kreideformation von Boucherans im Dép. des Jura.

P. spinosum H. v. Mey. in Münst. Beitr. Hft. 5. p. 71. tb. 15. f. 1. 2. Aus dichtem gelben Jurakalke von Aalen in Würtemberg.

P. rostratum H. v. Mey., foss. Kr. p. 24. tb. 4. f. 34; in Münst. Beitr. Hft. 5. p. 74. tb. 15. f. 4—6, und

P. marginatum H. v. Mey. in Münst. Beitr. Hft. 5. p. 72. tb. 15. f. 3, aus dem Jurakalke von Aalen, möchte v. Meyer, unter dem neuen Gattungsnamen *Pithonoton*, von den anderen Arten trennen.

2. *Brachyura.* Kurzschwänze. Krabben.

Sie unterscheiden sich von den Macruren durch den Mangel einer Endflosse am Schwanze, so wie auch dadurch, dafs ihr Hinterleib beständig gegen die Brust geklappt ist. Derselbe ist bei männlichen Individuen zungenförmig und verschmälert sich sehr nach dem Ende, bei den weiblichen hingegen breiter, fast kreisförmig oder eiförmig.

Die Brachyuren treten zuerst mit der Kreideformation auf, und die fossilen Arten haben im Allgemeinen einen den lebenden Formen ähnlicheren Charakter, als diefs bei den älteren Langschwänzen der Fall ist. Gegenwärtig bewohnen sie das Meer oder Flufsmündungen, und nur wenige von ihnen können eine Zeit lang auf dem Lande leben.

1. G. *Portunus* Fabricius. Ruderkrabbe.

Der Cephalothorax ist eben, nicht höckerig, breiter oder eben so breit als lang, an seinem vorderen Seitenrande gezähnelt und gegen den Hinterrand zusammengezogen; der Rand zwischen

den Augenhöhlen ist gezähnelt oder buchtig; diese liegen von einander in mäfsiger Entfernung, welche gerade so grofs als die Länge des Hinterrandes ist, und umschliefsen die kurz gestielten Augen.

Das erste Fufspaar ist am Ende flossenartig abgeplattet. Der Schwanz beim Männchen aus fünf Gliedern gebildet, von denen das vorletzte das gröfste und an der Seite seiner Basis mit einem ziemlich vorspringenden Fortsatze versehen ist; der Schwanz des Weibchens besteht aus sieben Stücken, von welchen das letzte viel kleiner als das vorletzte, dreieckig und spitz ist. (*Desmarest, crust. foss. p.* 85. — Br. Leth. p. 1157.) Zuerst in tertiären Gebilden.

P. Hericartii Desm., *Crust. foss. p.* 87. *tb.* 5. *f.* 5. — Br. Leth. p. 1158.

Der Rand zwischen den Augenhöhlen ist spitz und fünfzähnig, der vordere Seitenrand jederseits mit fünf gröfseren Zähnen und darunter mit einem Stachel besetzt.

Der Cephalothorax, etwa von 6″ Gröfse, wird sehr häufig im oberen tertiären Meeressandsteine von Paris gefunden.

2. G. *Podophthalmus* Lam. Stielauge. (πους, Fufs; ὀφθαλμός, Auge.)

Der ebene, nicht höckerige Cephalothorax ist viel breiter als lang und endet zu beiden Seiten in eine scharfe Ecke. Die lang gestielten Augen stehen in einer Grube oder Furche des zahnlosen Vorderrandes, welcher zwischen denselben einen Vorsprung macht.

Das erste Fufspaar ist an der Basis etwas erhaben, übrigens ähnlich wie in der vorigen Gattung. Schwanz ähnlich dem von *Portunus*. (*Desmar. crust. foss. p.* 88.)

P. Buchii Reufs, die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation, 1. Abth., Stuttgart, 1845. p. 15. tb. 50.

Der Cephalothorax einer kleinen Art aus dem Plänermergel von Hochpetsch in Böhmen.

P. Defrancii Desm., *Cr. foss. p.* 88. *tb.* 5. *f.* 6. 7.

Aus tertiären Schichten von Sceaux bei Paris.

3. G. *Cancer* Fabr. *Crabe.*

Cephalothorax eben, oberhalb ziemlich gewölbt und etwas breiter als lang. Seine theils glatten, theils sägeförmig gezähnten Seiten runden sich am Vorderrande in einem Kreisbogen ab, laufen aber nach der schmalen hinteren Seite hin gegen einander.

Die Augen stehen auf kurzen Stielen, und der Zwischenraum zwischen ihnen ist gezähnelt oder buchtig.

Die Füfse enden in einer Spitze, mit Ausnahme derer, welche Scheeren tragen.

Der Schwanz besteht bei dem Männchen aus fünf bis sechs, bei dem Weibchen aus sieben Stücken.

Die ältesten Arten sind tertiäre.

C. punctulatus Desm., *Cr. foss. p.* 92. *tb.* 7. *f.* 3. 4. — Hiernach Taf. VIII. Fig. 15, von oben, und Fig. 16, ein Weibchen von unten ($\frac{1}{3}$).

Die Länge des Schildes verhält sich zur Breite wie 3 : 4; seine ganze Oberfläche ist mit Wärzchen bedeckt.

Häufig in den kalkigen tertiären Schichten der Umgegend von Verona, Vicenca und Bologna.

C. Sismondae H. v. Mey., aus tertiären Schichten bei Turin, steht der vorigen Art ziemlich nahe *).

4. G. *Grapsus* Lam. Wanderkrabbe.

Cephalothorax eben, schwach gewölbt, vierseitig, mit Augenhöhlen, welche an den Enden des breiten Vorderrandes liegen. Hinterrand schmal. Der mittlere, erhabenste Theil des Schildes ist von den Seitenflächen, so wie von dem Vorderrande desselben, durch eine starke Vertiefung geschieden, und man erkennt an ihm sehr deutlich die vorn liegende Magengegend, die fast mit dieser zusammenhängende Geschlechts- oder Genitalgegend, und dahinter die auch zusammenhängenden Gegenden des Herzens und der hinteren Leber. Die Kiemengegenden, welche den mittleren und hinteren Theil der Seitenflächen des Schildes einnehmen (der vordere Theil derselben bildet die vordere Lebergegend), lassen am äufseren Rande öfters unter sich parallele Wülste und Vertiefungen erkennen, welche der Richtung der inneren Kiemen entsprechen.

Der Schwanz ist in beiden Geschlechtern siebengliederig.

Die vier letzten Fufspaare sind unter sich gleich, sehr lang und enden in einer gegliederten Spitze. (*Desm.*, *crust. foss. p.* 97.)

G. dubius Desm., *Cr. foss. tb.* 8. *f.* 7. 8. Aus grauem Thone.

G. speciosus H. v. Mey. in L. Br. J. 1844. p. 690. Im tertiären Schiefer von Oeningen.

*) L. Br. J. 1843. p. 591. — Bronn, paläontol. Collectaneen, p. 61.

5. G. *Gonoplax* Leach. Eckschild. (γῶνος, Ecke; πλάξ, Platte.)

Der Cephalothorax unterscheidet sich von dem der vorigen Gattung durch leichte Ausbiegungen des breiten Vorderrandes, welcher auf beiden Seiten in eine Ecke verläuft. Die Augen sind lang gestielt; der Raum zwischen ihnen macht in der Mitte einen schmalen, bald spatelförmigen, bald eckigen Vorsprung. Die einzelnen Gegenden sind auf dem Schilde wohl zu unterscheiden. Die Magengegend ist sehr breit und fällt mit der vorderen Lebergegend in dieselbe Querlinie. Schwanz siebengliederig. Füfse sehr lang, im Durchschnitte vierseitig, und mit mittelgrofsen Scheeren. (*Desm. Crust. foss. p.* 98.)

Desmarest rechnet fünf Arten von Krebsen hierher, welche meistens in einem erhärteten, graulichen, thonigen Kalke incrustirt bei der Meerenge von Malacca gefunden werden.

Aufser *G. incerta* Desm., p. 104. tb. 8. f. 9, welche Art ein wirklicher *Gonoplax* ist, gehören die übrigen, *G. Latreillii*, *G. incisa*, *G. emarginata* und *G. impressa* Desm., nach Milne Edwards (*Suites à Buffon*, *hist. nat. des Crustacés*, *Vol. II. p.* 64. *), zur Gattung *Macrophthalmus* Latr., von welcher noch eine andere Art aus Malacca durch Lucas als *M. Desmarestii* Luc. beschrieben wird. (L. Br. J. 1841. p. 263.)

Die Angabe von Gaillardot, dafs *Gonoplax Latreillii* im Muschelkalke von Luneville vorkomme, widerlegt H. v. Meyer, welcher die dafür angesprochenen Reste einem Wirbelthiere zuschreibt. (L. Br. J. 1843. p. 590.)

6. G. *Gelasimus* Latr. *Ocypoda* F. (γελάσιμος, lächerlich.)

G. nitidus Desm., *Cr. foss. p.* 106. *tb.* 8. *f.* 7. 8, von unbestimmtem Fundorte, ist die einzige fossile Art.

7. G. *Gecarcinus* Leach. Erdkrabbe.

G. trispinosus Desm. (*Cr. foss. p.* 108. *tb.* 8. *f.* 10.) ist die einzige Art, und deren Fundort nicht gekannt.

8. G. *Atelecyclus* Leach. (ἀτελής, unvollkommen; κύκλος, Kreis.)

Cephaltohorax gewölbt, höckerig, fast kreisförmig, etwas vierseitig, mit scharfen, gezähnelten vorderen und hinteren Seitenrändern u. s. w. (*Desm. Cr. foss. p.* 110.)

*) Eine Mittheilung, die ich ebenfalls Herrn Prof. Burmeister verdanke. Leider war mir nicht vergönnt, die Arbeit von Milne Edwards selbst einzusehen.

A. rugosus Desm. (*Cr. foss. p.* 111. *tb.* 9. *f.* 9.), etwa 9‴ breit und 8‴ lang, wurde im tertiären Kalke bei Montpellier entdeckt.

9. G. *Leucosia* Fabr. Linsenkrabbe.

Cephalothorax halbkugelförmig gewölbt, vorn und hinten zusammengezogen, und am vorderen Ende mit zwei kleinen Grübchen für die Augen, welche nahe beisammen stehen. Die einzelnen Regionen sind auf dem Schilde kaum von einander zu unterscheiden.

Der Schwanz besteht bei dem Männchen aus fünf schmalen, bei dem Weibchen aus vier breiten Stücken.

Füfse lang, besonders aber an ihren dünnen, gleichartigen Enden.

L. cranium Desm., *Cr. foss. p.* 113. *tb.* 9. *f.* 10—12. — Taf. VIII. Fig. 11. *a. b. c.*

Das vordere Ende des fast kreisförmigen Schildes tritt wenig hervor. Sein scharfer Rand ist fein gekerbt und die Oberfläche mit zahllosen vertieften Punkten besäet, zwischen welchen noch feinere zu bemerken sind.

Aus grobkörnigem Sande, wahrscheinlich von Ostindien.

10. G. *Inachus* Fabr. Meerspinne (*Inachos*, Griech. Myth.)

I. Lamarckii Desm., *Cr. foss. p.* 116. *tb.* 9. *f.* 15. 16. Wahrscheinlich aus dem Londonthone von Sheppey.

11. G. *Dorippe* Fabr. (Myth.)

D. *Rissoana* Desm., *Cr. foss. p.* 120. *tb.* 10. *f.* 1—3. Aus Ostindien.

† 12. G. *Dromilithes* Milne Edwards. (*Dromia; λίθος*, Stein.)

Diese Gattung erhielt ihren Namen wegen der Aehnlichkeit in Form und Eintheilung des Cephalothorax mit der lebenden *Dromia*.

Bisher war von ihr nur eine einzige Art aus dem Londonthone von Sheppey bekannt, in neuester Zeit beschreibt Reufs die Rückenschilder und Bruchstücken von den Scheeren eines kleinen Brachyuren aus dem Plänermergel von Postelberg in Böhmen als *D. pustulosus* Reufs (die Verstein. der böhmischen Kreideformation, 1. Abth. Stuttgart, 1845. p. 15. tb. 7. f. 26. *a*—*c*. f. 29, tb. 11. f. 23.).

13. G. *Ranina* Latr. *Albunea* Fabr. Froschkrabbe. (*rana*, Frosch.)

Cephalothorax länglich, fast umgekehrt eiförmig, mit glattem Raude, vorn breit und abgestumpft, hinten ziemlich schmal. Der

siebengliederige Schwanz gleicht einem langgezogenen Dreiecke. Die Füfse sind zum Schwimmen eingerichtet und enden in einer spitzovalen, an ihrem Ende etwas gekrümmten Fläche. Ihre zusammengedrückten Enden haben die Form eines gezähnelten Dreieckes.

R. Adrovandi Desm., *Cr. foss. p.* 121. *tb.* 10. *f.* 5—7, *tb.* 11. *f.* 1.

Häufig im gelben grobkörnigen Kalke bei Verona.

† 14. G. *Hela* Münst. (Nord. Myth.)

Cephalothorax oblong, elliptisch oder viereckig, vorn abgestutzt und gezahnt, in der Mitte flach gewölbt. Schwanz sechsgliederig. Von den dicken Füfsen hat das erste Paar sehr grofse, plattgedrückte, inwendig mit Stacheln besetzte Scheeren. (Münst. Beitr. 3. p. 24.)

H. speciosa Münst. und *H. oblonga* Münst. (Beitr. 3. p. 24. 25; tb. 2. f. 1—4.) kommen in tertiären Meerwasser-Gebilden bei Bünde, erstere Art auch bei Bodenburg im Hildesheimischen vor.

B. Ostracodermata.

Die Grundzahl in ihren Brustkastenringen scheint drei zu sein, und ihre Anzahl ist meistens sechs, neun, zwölf. Augen zusammengesetzt, mit einfacher, glatter Hornhaut. Die Jungen von allen sind einäugig und bringen gewöhnlich blofs Fühler und Taster als Bewegungsorgane mit auf die Welt. Sie sind beständig Wasserbewohner. (Burm.)

3. Ordn. *Aspidostraca. Entomostraca.* Schaalenkrebse.

Sie haben stets Augen mit glatter Hornhaut und meistens zwei oder vier Fühler. Die meisten schwimmen im Wasser frei umher, wefshalb diesen die Gangfüfse ganz fehlen. (Burm.)

a. *Poecilopoda.* Stachelfüfser.

Sechs Gangfüfse am Brustkasten, sechs Kiemenfüfse am Hinterleibe; jene zugleich Fühler und Kiefern. Zusammengesetzte Augen und Nebenaugen. (In *Halicyne* sollen die Augen gänzlich fehlen, was Burmeister jedoch bezweifelt.) Brustkasten und Hinterleib jeder von einer grofsen, schildförmigen Schaale bedeckt. (Burm.)

1. G. *Limulus* Fabr. Stielschwanz.

Das vordere Schild ist oberhalb stark gewölbt und bedeckt den grofsen Mund und die sechs Kieferfüfse, welche um denselben herumstehen; das Hinterleibsschild ist am Rande mit beweglichen Stacheln bewaffnet und endet hinten in einem steifen und spitzen Stachel.

Aechte *Limulus*-Arten scheinen zuerst in der oberen Juraformation aufgetreten zu sein, sind aber hier, wie in jüngeren Formationen, sehr selten. Den *Limulus oculatus* Kutorga aus dem ? Kupfersandsteine am Ural hält Bronn *) eher für einen *Eurypterus*, und die Arten aus der Steinkohlenformation und dem Muschelkalke bilden neue Geschlechter.

L. Walchii Desm. (*Cr. foss. p.* 140. *tb.* 11. *f.* 6.), so wie die von Münster aufgefundenen und von van der Hoeven **) beschriebenen fossilen Arten wurden aus den Kalkschiefern von Baiern, bei Kelheim und Solenhofen, hervorgezogen, und sie bieten in den beiden Schildern keinen wesentlichen Unterschied mit dem noch lebenden molukkischen Krebse, *Limulus polyphemus* L., dar. Auch besitzen sie an dem Rande des Hinterleibsschildes jederseits sechs bewegliche Stacheln; während aber bei den lebenden Arten der Endstachel dreikantig ist, so besitzen die fossilen auf der oberen und unteren Seite desselben eine Längsfurche.

In *L. brevispina* Münst. scheinen diese Furchen zu fehlen, und in der gröfsten aller Arten, dem

L. giganteus Münst. aus Solenhofen, dessen Schwanzstachel 8″ lang und 8‴ breit ist, zeigen sich oben und unten zwei Längsfurchen ***).

† 2. G. *Halicyne* H. v. Mey. (ἁλικὸς, vom Meere.)

Von *Limulus* durch den Mangel (?) von Augen verschieden.

H. agnota H. v. Mey., früher *Limulus agnotus* H. v. Mey., (*Olenus serotinus* Goldf.), und

H. laxa H. v. Mey. rühren aus dem oberen dolomitischen Muschelkalke von Rottweil her †).

H.? prisca (*Limulus priscus*) Münst., Beitr. 1. p. 71. tb. 5. f. 1. Ihr scheinen wenigstens die Netzaugen zu fehlen.

Aus dem Muschelkalke von Bayreuth.

*) L. Br. J. 1839. p. 489.

**) *Recherches sur l'histoire naturelle des Limulus*, *Leyde*, 1838.

***) L. Br. J. 1839. p. 680; Münst. Beitr. 3. p. 26. tb. 1. f. 9.

†) L. Br. J. 1838. p. 415; 1844. p. 567.

† 3 G. *Belinurus* König. (βέλος, Pfeil; οὐρά, Schwanz.)

Diese Gattung unterscheidet sich von *Limulus* durch die Articulation des langen Stachels am Schwanze und durch Quereindrücke an den Seiten des Hinterleibes, wodurch eine grofse Aehnlichkeit mit gewissen Trilobiten entsteht; doch sollen die Quereindrücke nicht durch die ganze Fläche hindurchgehen, so dafs die Bauchgegend blos von einer einzigen Platte bedeckt war.

B. (*Limulus*) *trilobitoides* Buckl., Geol. II. tb. 56″. f. 3. *Entomolithus monoculites* Martin.

Aus einer Eisenniere, welche in der Steinkohlenformation von Colbrook Dale häufig vorkommen.

Einen ganz ähnlichen, mehr trilobitenartigen Körper bildet Parkinson (*Organ. Rem. Vol.* 3. *Pl.* 17. *f.* 18.) aus demselben Gestein von Dudley ab.

b. *Phyllopoda.* Blattfüfser.

Bewegungsorgane gleichartig und blofs zum Rudern geeignet. Wirkliche Kiefern und ein bis drei Paar accessorischer Mundtheile. Die ungegliederten aber gespaltenen Füfse sind mit gefranzten Hautlappen versehen. Sie haben zwei zusammengesetzte Augen und meistentheils auch Nebenaugen. Brustkasten und Hinterleib sind gegliedert, und der erstere besteht in den lebenden Gattungen aus zwölf, der letztere aus zwei bis achtzehn Gliedern. Thiere mit oder ohne Schaale, alle aber nur zum Leben im Wasser bestimmt.

Von den noch lebenden Gattungen ist nur der Blattfufs, *Apus* *) *Scopoli*, im fossilen Zustande aufgefunden worden; dagegen werden dieselben durch die auf die beiden älteren Formationen beschränkten Paläaden vertreten, von denen Burmeister gezeigt hat, dafs sie sich unmittelbar an die lebenden Phyllopoden, besonders an *Branchiopus*, anschliefsen.

Palaeadae Burmeister. Paläaden.

Sie zeichnen sich durch zwei grofse, zusammengesetzte Augen, kurze, unentwickelte Fühler und weiche, blattartige, Kiemen tra-

*) Schimper entdeckte einen *Apus* in einer Schicht des bunten Sandsteines von Sulzbad, welche sehr reich an *Posidonia minuta* (?) ist. Er besitzt grofse Aehnlichkeit mit dem in süfsen Gewässern Deutschlands häufigen *Apus cancriformis*, und Schimper nennt ihn *Apus antiquus*. (L. Br. J. 1840. p. 338.)

gende Füſse aus, und unterscheiden sich von den lebenden Phyllopoden wesentlich durch das schwankende Zahlenverhältniſs ihrer Brustkastenringe. (Burmeister, die Organisation der Trilobiten aus ihren lebenden Verwandten entwickelt. Berlin, 1843.)

1. Fam. *Eurypteridae* Burm.

Es sind Paläaden ohne Schaale. Ihr Rumpf besteht wahrscheinlich aus neun Ringen, von denen der erste ein Paar fünfgliederiger Ruderfüſse trägt. Hinterleib mit drei bis sechs Ringen. Nur im Grauwackengebirge.

Eurypterus Dekay. (εὐρὺς, breit; πτερὸν, Ruder.)

E. remipes Dekay. — Burm. Tril. p. 62. — Br. Leth. p. 109. tb. 9. f. 1. — *Fischer de Waldheim*, *notice sur l'Eurypterus de Podolie*, *Moscou*, 1839. *tb.* 4. *f.* 2.

Länge 3½″; Breite oben 1½″.

Im Thonschiefer von Westmoreland und New-York.

E. lacustris Harlan. — Burm. Tril. p. 62.

Länge fast 5″; Breite 2½″.

In der Grauwacke von Williamsville bei Buffalo.

E. tetragonophthalmus Fischer, *notice etc. tb.* 4. *f.* 1.

Augen weit entfernt von einander und viereckig. Rumpf schlank, Hinterleib noch schlanker, Glieder am Rande spitz.

Im Grauwackengebirge Podoliens.

2. Fam. *Cytherinidae* Burm.

Die bisher noch unbekannten Thiere stecken in zweiklappigen, bohnenförmigen Schaalen, deren oberer Rand convex und geschlossen ist, während der untere concave sich öffnet.

Zu dieser Familie rechnet Burmeister vorläufig nur die Cytherinen *) aus dem älteren Gebirge.

† *Cytherina* Lam. (*Cythere*, Griech. Myth.)

Eine Meeresgattung.

C. balthica Hisinger, *Lethaea Suecica*, *p.* 10. *tb.* 1. *f.* 2; *tb.* 30. *f.* 1.

Schaale länglich, und auf der einen Seite fast geradlinig. Bis 10‴ lang und 6‴ breit.

Im jüngeren Uebergangskalke von Gothland.

*) Die Cytherinen aus jüngeren Gebirgsarten sollen, wie es gewöhnlich geschieht, den Ostracoden einverleibt werden.

C. Phaseolus His., *Leth. Suec. p.* 9. *tb.* 1. *f.* 1. — Klöden, die Versteinerungen der Mark Brandenburg, Berlin, 1834. tb. 1. f. 10. 11. Schaale länglich, fast nierenförmig, glatt. 5''' lang, 2''' breit. Aus dem Sandsteine bei Hoburg in Gothland.

3. Fam. *Trilobitae* *). Trilobiten. *Palaeadae* Dalman.

Der Leib dieser merkwürdigen Krebse besteht aus drei deutlichen Hauptabschnitten und jeder aus mehreren Ringen, die alle von hornigkalkigen Panzerstücken bedeckt waren. Nur diese letzteren sind in den fossilen Resten der Trilobiten erhalten geblieben. In einigen Gattungen, zumal bei *Calymene*, *Homalonotus*, *Phacops*, *Harpes* und *Odontopleura*, hat der Panzer eine ungleich körnige, granulirte Oberfläche, welche an einer besonderen dünneren Oberhautschicht haftet und nur theilweise ihre Granulation der unteren derberen Panzerlage mittheilt; bei den meisten übrigen Gattungen fehlt eine solche granulirte Schicht, und statt ihrer hat die Panzerlage selbst feine Risse, Leisten oder Punkte, die den Linien an der Innenfläche unserer Hand ähneln. Namentlich bei *Asaphus* und *Illaenus* bemerkte Burmeister diese Sculptur deutlich. Der untere oder innere Theil der Panzerstücke bildet eine stets dünnere Hornlamelle, welche sich durch eine sehr regelmäfsige, parallele Streifung auf ihrer freien Oberfläche auszeichnet.

Der Kopf ist deutlich vom Rumpfe gesondert und wird von einem grofsen, halbkreisförmigen oder parabolischen Schilde bekleidet, dessen mittleren Theil der wirkliche Kopf einnimmt und hier als Kopfbuckel hervorragt, vermittelst einer mehr oder minder deutlichen Furche von dem übrigen Schilde sich absetzend. Die Seitentheile dieses Schildes sind selbstständige Stücke (Wangenschilder) und hängen mit dem Mittelschilde nur durch eine Naht zusammen, welche im Schilde als vertiefte Linie (daher Gesichtslinie) wahrgenommen wird. Der Verlauf dieser Linie ist bei den verschiedenen Gattungen manchen Abweichungen unterworfen. Gewöhnlich entspringt sie zu beiden Seiten am hinteren Rande des Kopfschildes (aber bei *Phacops* schon am Seitenrande),

*) Dem vortrefflichen Werke von Burmeister: „die Organisation der Trilobiten aus ihren lebenden Verwandten entwickelt, Berl. 1843. 4." entlehnte ich vorzugsweise das über Trilobiten hier Mitgetheilte. Des Verfassers Eintheilung beibehaltend, habe ich nur die Reihenfolge umgekehrt, weil nach brieflichen Mittheilungen desselben, die Trilobiten mit Zusammenkugelungsvermögen vor den beständig ausgestreckten den Vorrang verdienen, und ich das System der Thiere in diesem Grundrisse von oben herab behandele.

wendet sich von da gerade vorwärts oder schief einwärts, S-förmig geschwungen zu den Augen, bildet über ihnen die Deckelplatten, verläuft nun weiter zum Rande des Kopfschildes, ihn entweder an zwei Stellen neben der Mitte (z. B. bei *Paradoxides* und *Calymene*), oder in der Mitte selbst (bei *Asaphus*), oder gar nicht (bei *Phacops*) überschreitend. Im letzteren Falle gehen die beiden Hälften der Gesichtslinien unter einem Bogen in einander über. In den beiden ersten Fällen entstehen also zwei Wangenschilder, ein rechtes und ein linkes, neben dem Mittelschilde; im dritten Falle hängen beide Wangenschilder vor dem Mittelschilde an einander. Aufser diesen Schildern giebt es noch ein Schnauzenschild, welches unten vor dem Munde liegt und, wenn die beiden Hälften der Gesichtslinie getrennt über den vorderen Schildrand wegsetzen, durch eine untere Quernaht, die dem Schildrande vorn parallel verläuft, abgesondert wird. An ihm hängen das abwärts gewölbte, untere Stück des Kopfes (*clypeus*) und ein Paar bauchige Seitentheile, welche wahrscheinlich die Kiefer bedeckten.

Alle Trilobiten besitzen, nach Burmeister, zwei Augen, welche theils als Kugelsegmente, theils als Stücke einer Kegelzone gewölbt sind, und aus der Gesichtsnaht in der Mitte neben dem Kopfbuckel hervortreten. Die Naht klafft an dieser Stelle mehr oder weniger und beschreibt einen kleinen Bogen, unter dem das Auge hervorquillt. Dieser Bogen begränzt die Deckelplatte des Auges. Trilobiten mit sehr flach gewölbten Augen hielt man früher für blind. Die aus vielen Linsen zusammengesetzten Augen *) sind mit einer glatten Hornhaut bedeckt, welche jedoch ihrer Feinheit halber bei einigen Gattungen verloren ging und dann die Augen facettirt erscheinen läfst.

Der gegliederte Rumpf wird von 6—20 gleichartigen Ringschildern bedeckt, deren Verbindung mit einander bei mehreren Gattungen eine Zusammenkugelung des Leibes gestattete. Der mittlere Theil dieser Ringe ist halbcylindrisch gewölbt und wird von den seitlichen, flacheren Ausläufern durch eine Furche geschieden. Hierdurch beurkundet sich das Dreilappige in der Form der Trilobiten auch nach der zweiten queren Dimension.

Den Hinterleib bedeckt das Schwanzschild, welches in seiner allerdings undeutlicheren Gliederung dem Rumpfe sehr ähnlich wird. Burmeister nennt den mittleren gewölbten und geringelten Theil dieses Schildes die Achse.

*) Burmeister zählte am Auge des *Phacops arachnoides* 162 Linsen.

Die grofse Aehnlichkeit, welche im Bau der Trilobiten und dem der lebenden Phyllopoden besteht, läfst auch annehmen, dafs ihre Füfse weiche, häutige, gefranzte Schwimmblätter waren, ähnlich etwa der Form, in welcher sie auf Taf. IX. Fig. 1. im Durchschnitte dargestellt sind. Ihrer Weichheit halber konnten sie sich nicht gut erhalten *). Nach Analogie der Phyllopoden bewegten sich übrigens die Trilobiten nur schwimmend, gewöhnlich wohl dicht unter der Oberfläche des Wassers, den Rücken nach unten, die Bauchseite nach oben gewendet. In der Nähe der Küsten und an untiefen Stellen des Meeres scheinen die Trilobiten am liebsten, oft in grofser Anzahl beisammen gelebt zu haben; ihre Nahrung bestand, wie es scheint, aus kleineren Wasserthieren, vielleicht auch der Brut ihrer nächsten Verwandten, und das Vermögen von vielen, sich zusammenkugeln zu können, schützte dieselben gegen äufsere Gefahren.

Wie viele Krebse, bestanden auch sie eine Metamorphose, und *Battus* oder *Agnostus* scheint Burmeistern nichts anderes als der Jugendzustand dieser Krebse zu sein.

Die Trilobiten gehören zu den ältesten Bewohnern der früheren Meere und verbreiten sich vom Thonschiefer aufwärts bis in die Steinkohlenformation. Die Gattungen mit kleineren flacheren Augen, denen das Zusammenkugelungsvermögen abgeht, sind nur in den älteren Theilen dieser Schichtenfolge zu finden, doch kommen neben ihnen auch immer Arten mit Kugelungsvermögen vor; die letzteren reichen mit eigenthümlichen Gattungen bis in den Bergkalk hinein, aber die ersteren fehlen daselbst ganz. Ueber dem Bergkalke giebt es keine Trilobiten mehr.

Von lebenden Thieren so abweichende Gestalten, wie man in den Trilobiten zu erblicken gewohnt war **), mufsten die Aufmerksamkeit der Naturforscher um so mehr auf sich ziehen, als sie für die Kenntnifs der älteren Gebirgsschichten eine höchst wichtige Rolle spielen.

Aus der reichhaltigen Literatur über Trilobiten hebe ich folgende, für ihre Kenntnifs besonders wichtige und von mir verglichene Schriften heraus:

Wahlenberg, *Petrificata Telluris Suecanae*, *in nov. actis reg. soc. scient. Upsaliensis*, *Vol.* 8. *Upsalae*, 1821;

*) Die von Goldfufs, Sternberg und Castelnau für Trilobitenfüfse angesprochenen Theile hält Burmeister noch für sehr problematisch.

**) Diefs drücken die Namen für die Trilobiten: *Entomolithus paradoxus* L. und *Paradoxides* Brongn. hinreichend aus.

Alexandre Brongniart, *histoire naturelle des Crustacés fossiles. Paris*, 1822;

D. E. Eichwaldi, *de Trilobitis observationes. Casani*, 1825;

Dalman, über die Paläaden oder die sogenannten Trilobiten, übersetzt von Engelhart. Nürnberg, 1828;

Quenstedt, Zahlenverhältnisse der Trilobiten, in Wiegmann's Archiv 1837. Bd. 1. p. 337;

L. v. Buch, Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Rufsland, in Karsten's Archiv Bd. 15. 1840;

Goldfufs, systematische Uebersicht der Trilobiten, in Leonh. Br. Jahrb. 1843. p. 537;

Burmeister, die Organisation der Trilobiten aus ihren lebenden Verwandten entwickelt. Berlin, 1843;

Emmerich, über die Trilobiten, in Leonh. Br. Jahrb. 1845. p. 18.

I. Trilobiten mit Zusammenkugelungsvermögen.

Die Seitenlappen der Rumpfschilder stehen nur Anfangs wagerecht, biegen sich dann aber mehr oder weniger senkrecht nach unten herab. Die Augen sind grofs und ragen weit empor. Der hornige Panzer hatte eine feste Beschaffenheit, und das Schwanzschild ist an Gröfse und Gestalt dem Kopfschilde ziemlich entsprechend.

Sie sind die vollkommeneren, und finden sich meistens in jüngeren Schichten als die übrigen Trilobiten.

1. *Calymenidae.* Mit nach hinten verschmälerter Rumpfachse, granulirter Schaale, und gewöhnlich mehr als zehn Rumpfringen.

A. Mit dreizehngliederiger Rumpfachse.

† 1. G. *Calymene* Brongn. *Amphion* und *Zethus* Pander.

(καλὸς, schön; μήνη, Mond.)

Kopfschild halbmondförmig, ziemlich stark gewölbt, mit ringsum aufgeworfenem Rande versehen, und an der hinteren Ecke stumpf, abgerundet, nicht ausgebogen. Der Kopfbuckel ist stark gewölbt, an der Seite gelappt, wird nach vorn schmäler und stöfst hinten mit einem wulstförmigen Rande an den Rumpf an. Die Augen ragen stark hervor, sind nur von mittlerer Gröfse und lassen keine Hornhaut erkennen; sie stehen bald auf der Mitte, bald auf der vorderen Hälfte der Wangen. Die beiden Gesichtslinien sind durch eine Randnaht verbunden.

Die dreizehn Rumpfringe sind stark gewölbt; ihre hoch gewölbte Achse ist von den gleichfalls hochgewölbten Seitenlappen scharf gesondert.

Das Schwanzschild ist schmäler, doch oft länger als das Kopfschild; seine sieben-, neun- oder elfgliederige Achse wird nach hinten schnell schmäler und rundet sich ab. (Burm.)

Die Arten beginnen zum Theil schon in den ältesten, am häufigsten sind sie jedoch in jüngeren Grauwackenschichten und im Kohlengebirge.

C. Blumenbachii Brongniart a. a. O. p. 11. pl. 1. f. 1. — *Entomolithus paradoxus* Blumenbach. — *Entomostracites tuberculatus* Wahlenberg a. a. O. p. 31. u. 295. — Parkinson, *org. rem. III. pl.* 17. *f.* 11. 13. 14. — Dalman, a. a. O. tb. 1. f. 2. 3. — Buckland, *Geol. pl.* 46. *f.* 1—3. — Bronn, Leth. tb. 9. f. 3. — Hisinger, *Leth. Suec. tb.* 1. *f.* 3. 4. — Burmeister, Tril. p. 96. tb. 2. f. 1—3. — Hiernach Taf. IX. Fig. 2. *a. b.*

Kopfschild vorn ganzrandig, mit stark aufgeworfenem Rande; Kopfbuckel undeutlich vierlappig, indem die beiden vordersten Lappen nur schwach von einander getrennt sind; der vierte hinterste Lappen ist der gröfste. Augen auf der Mitte der Wangen. Schwanzschild viel kleiner als das Kopfschild, mit kurzer, breiter, siebengliederiger Achse und sechs Furchen auf jeder Seite, von denen die vier mittleren der Länge nach vom Rande aus gespalten sind. Die ganze Oberfläche ist bei wohl erhaltenen Stücken fein granulirt. Länge $1\frac{1}{2}-3''$. (Burm.)

Nach Archiac und Verneuil *) in der oberen silurischen Grauwacke von Wifsenbach, Daun, Contentin, Angers, Gothland, Oeland, Scandinavien, Ostgothland, Dalecarlien, Shropshire; im Cederngebirge in Süd-Afrika, sehr häufig in den vereinigten Staaten: Ohio, Trenton Falls, Grafschaft Perry, Tenessee u. s. w.

Andere Arten sind nach Burmeister:

C. Tristani Brongn. a. a. O. pl. 1. f. 2. A—K.

Aus silurischer Grauwacke von Prüm, Contentin, Lahunaudière (Bretagne) und vom Cederngebirge in Süd-Afrika.

C. polytoma Dalm. a. a. O. tb. 1. f. 1.

Im rothen Grauwacken- (Uebergangs-) Kalke Ostgothlands und Esthlands.

C. callicephala Green, Burm. p. 98.

*) Fauna der paläozoischen Gebilde in den Rheinlanden, in Sedgwick und Murchison, über die älteren oder paläozoischen Gebilde, bearbeitet von G. Leonhard. Stuttgart, 1844.

In Nordamerika von Hampshire in Virginien, an den Ufern des Miamis bei Cincinnati und aus Indiana, in einem schwarzgrauen Grauwackenkalke.

† 2. G. *Homalonotus* König. *Trimerus* Green, Murchison. *Dipleura* Goldf. (ὁμαλὸς, ähnlich; νῶτος, Rücken.)

Kopfschild hyperbolisch, mit ziemlich scharfer Vorderecke, sanft geschwungenen Seitenrändern, ziemlich geradem Hinterrande, ohne rückwärts vorgezogene Ecken. Die ganze Oberfläche ist sanft gewölbt, breitet sich nach dem äufseren Rande ziemlich flach aus, während der Saum am Hinterrande durch eine Furche abgegränzt und leicht gewölbt ist. Kopfbuckel ungetheilt, hinten etwas breiter als vorn, wo er sich zurundet. Augen neben der Mitte des Kopfbuckels, flach gewölbt, und relativ etwas kleiner als bei *Calymene*. Die Gesichtslinie ist vorn dem Rande des Kopfschildes parallel, doch von ihm entfernt, scharfwinkelig, auf der flachen Ausbreitung des Kopfschildes verlaufend, von da unter einem Bogen sich zum Auge, und dann S-förmig geschwungen zur hinteren Seitenecke wendend, die durch sie halbirt wird.

Rumpfachse nach hinten verschmälert, wenig gewölbt; der hintere Rand jedes Achsenringes ist scharfkantig vorgezogen, der vordere durch eine mehr oder weniger vertiefte Querfurche von dem hinteren Theile gesondert.

Schwanzschild ähnlich dem Kopfschilde, allein kleiner und schmäler. (Burm.)

A. *Dipleura* Green. Das äufsere Ende der Gesichtslinie halbirt die Hinterecke selbst. Die Achsenglieder sind nicht breiter als die Seitenlappen und sehr deutlich von ihnen abgesetzt.

H. Dekayi Green. — Bronn, Leth. p. 113. pl. 9. f. 6. 7. — Burm. p. 101.

In New-York, bei Northumberland in Pennsylvanien, Mount Hope in der Gegend von Baltimore.

B. *Trimerus*. Das äufsere Ende der Gesichtslinie trifft den Rand etwas vor der Ecke des Kopfschildes nach aufsen zu. Die Achsenglieder sind breiter als die Seitenlappen und sehr wenig von ihnen abgesetzt.

a. Arten ohne Stacheln und Höcker. *Trimerus* Green, *Homalonotus* König.

H. Knightii König. — Bronn, Leth. p. 119 tb. 9. f. 14. — *H. Knightii* und *H. Ludensis* Murch. Sil. Syst. — Burm. p. 101.

Oberfläche glatt. Schwanzschild spitz, mit acht- bis neunringeliger Achse und sechs Seitenrippen. Körper 3—4″ lang.

Nach Archiac und Verneuil in silurischer Grauwacke von Ludlow, Néhou, Wifsenbach, Daun, Ehrenbreitenstein, Martelange, Altenahr, am Rheinufer, an der Ahr und Lahn; in devonischer von Torquay.

H. delphinocephalus Green. — Br. Leth. p. 112. tb. 9. f. 5. — Burm. p. 102.

Das spitze Schwanzschild ist am Ende zurückgebogen, hat eine zehn- bis zwölfringelige Achse und acht Seitenrippen. Körperlänge 3—6″.

In einer gelben, stark eisenhaltigen Grauwacke aus der Eifel; im Uebergangskalke Englands (Wenlock, Dudley) und Nordamerikas (Williamsville, Niagara, New-York).

b. Arten mit dicken, symmetrischen Stacheln auf der ganzen Rückenfläche.

Homalonotus Murch.

H. armatus Burm. p. 103. tb. 4. f. 1. — Hiernach Taf. IX. Fig. 1. (Kopfschild und die ersten beiden Rumpfringe, in ½ nat. Gr.)

Kopfbuckel achtstachelig, Seitenschilder mit einem Stachel, Hinterrand mit drei, jeder der Rumpfringe mit zwei Stacheln. Körperlänge 3—6″.

In Grauwackenschichten der Eifel bei Daun.

H. Herschelii Murch. *Sil. Syst. pl.* 7 *bis. f.* 2. — Burm. p. 103. — Arch. u. Vern. a. a. O. p. 173.

Körperringe vierstachelig, Seitenlappen mit einem Stachel, Schwanzachse an der Basis vierstachelig.

In silurischer Grauwacke von Brüm, Contentin, Lahunaudière (Bretagne) und im Cederngebirge in Süd-Afrika.

B. Mit elfgliederiger Rumpfachse.

† 3. G. *Cyphaspis* Burm. (*κῦφος*, Buckel; *ἀσπίς*, runder Schild.)

Oberfläche gekörnelt. Kopfschild etwas kürzer als halbkreisförmig, mit stark herabgezogenen Seiten, ringsum verdicktem Rande, hoch gewölbtem, einem Ei ähnlichen Kopfbuckel, welcher ohne Furchen ist, an seinem hinteren Ende aber von zwei Längswulsten begleitet wird. Die kleinen Augen liegen auf hohen Höckern neben dem Kopfbuckel. Die Gesichtslinie beginnt am Hinterrande, nahe der in einen Stachel ausgezogenen Aufsenecke, und läuft von dem Auge geradlinig zum Vorderrande.

Die Rumpfachse verschmälert sich nach hinten.

Schwanzschild sehr klein, mit gegliederter Achse und undeutlichen Rippen.

C. clavifrons Dalman (*Calymene clavifrons* und *Cal. bellatula*), Dalm. a. a. O. tb. 1. f. 4. *a. d.* — Burm. p. 104. tb. 3. f. 3. 4. — Hiernach Taf. IX. Fig. 4.

Im grauen silur. Grauwackenkalke Ostgothlands bei Husbyfjöd, bei Ladegaard's Oen in Norwegen, und in einem ganz ähnlichen Kalke aus der Eifel.

† 4. G. *Phacops* Emmrich. *Pleuracanthus* und *Peltura* Milne Edwards. (φακὸς, Linse; ὤψ, Auge.)

Kopfschild halbkreisförmig oder etwas parabolisch, bisweilen auch mondförmig; am Aufsenrande scharfkantig oder etwas ausgebreitet, am Hinterrande verdickt. Kopfbuckel hoch gewölbt, einfach oder gelappt, vorn breiter als hinten, und dort breiter oder eben so breit als der Abstand beider Augen. Die Gesichtslinie läuft vorn um den Kopfbuckel herum und dann von dem hinteren Augenwinkel S-förmig zum Seitenrande (was in den beiden Abbildungen nicht ausgedrückt worden ist). Die grofsen hochgewölbten Augen bilden ein Stück einer Kegelzone.

Die Achse der Rumpfringe ist etwas stärker gewölbt als ihre Seitenlappen.

Schwanzschild mit deutlich gegliederter Achse und stark gerippten Seiten.

A. Arten mit einfachem, ungetheiltem, trapezoidalem Kopfbuckel, der hinten einen kurzen Stiel und daneben zwei Knötchen hat. Kopfecken stumpf, das Schwanzschild am Ende abgerundet.

P. latifrons Burm. p. 105. tb. 2. f. 4—6. — Hiernach Taf. IX. Fig. 5. — *Calymene macrophthalma* Brongn. *Crust. foss. p.* 15. *pl.* 1. *f.* 5. *A—C.* — Bronn, Leth. p. 111. tb. 9. f. 4. — Buckl. *Min. and Geol. pl.* 46. *f.* 4. — Arch. u. Vern. a. a. O. p. 170.

Schaale stark gekörnelt; Kopfbuckel ungetheilt und an den Seiten gerade; Schwanzachse sieben- bis neunringelig; Seitenrippen 5—7. Länge 1—3″.

Nach Burmeister im Grauwackenkalke der Eifel, des Harzes, des Fichtelgebirges, Böhmens, Englands und Nordamerikas. Archinac und Verneuil führen noch andere Fundorte an, die sich wahrscheinlich auf *Ph. macrophthalmus* (p. 229.) beziehen.

P. protuberans Dalm. (*Cal. prot.*). — Burm. p. 107. tb. 3. f. 6.

Die Seiten des Kopfbuckels sind etwas winkelig oder doch gebogen, wodurch sich diese Art leicht von der vorigen unterscheidet.

In einem grauen Kalksteine vom Branikberge bei Prag, und nach Sternberg aus Westphalen.

B. Arten mit gelapptem Kopfbuckel; ihnen fehlen die isolirten Knötchen in den Hinterecken, neben dem Stiele des Kopfbuckels, statt ihrer erscheint eine Querwulst.

a. Kopfbuckel mit zwei Seitenlappen.

α. Die Hinterecken des Kopfschildes sind abgerundet oder stumpf.

Ph. anchiops Green (*Calymene a.*). — Burm. p. 107.

In einem schwarzen Grauwackenkalke von Ulster und Murron (New-York).

Ph. rotundifrons Emmr. — Burm. p. 108. tb. 4. f. 2.

Bei Dillenburg auf dem Westerwalde.

Ph. proaevus Emmr. — Burm. p. 108. tb. 4. f. 3.

Aus böhmischer Grauwacke von Ginec.

β. Die Hinterecken des Kopfschildes sind zugespitzt.

Ph. conophthalmus Emmr. — Burm. p. 109. tb. 4. f. 5. 6.

In einem gelblich-grauen Kalksteine von Reval und Ladegaard's Oen bei Christiania.

b. Kopfbuckel mit drei oder vier Seitenlappen.

α. Die Hinterecken des Kopfschildes sind abgerundet und ragen nicht hervor.

aa. Kopfbuckel mit drei mittleren Seitenlappen.

Ph. macrophthalmus Brongn. (*Calymene macr.*) a. a. O. p. 14. tb. 1. f. 4. *A. B.* — Burm. p. 110.

Augen sehr grofs. Der vorderste Theil des Kopfbuckels ist quer rhombisch und vorn ziemlich scharfeckig; die drei folgenden Lappen werden allmählig kleiner und der hinterste ist am stärksten gewölbt. Schwanzachse zehn- bis zwölfgliederig.

Im älteren Grauwackenkalke von Hunaudière in der Bretagne und der Petersburger Hügel.

Ph. odontocephalus Green (*Calym. odont.*). — Burm. p. 110. tb. 4. f. 4.

In einem grauen Sandsteine aus Ulster in New-York.

bb. Kopfbuckel mit vier mittleren Seitenlappen.

Ph. sclerops Dalm. (*Calym. scl.*). — Burm. p. 111.

Der vordere, nierenförmige Theil des Kopfbuckels ist am gröfsten, die anderen nehmen an Gröfse ab. Schwanzachse achtringelig; Seitenrippen sechs. Länge $1\frac{1}{2}$—2″.

Im grauen silurischen Kalke bei Husbyfjöd in Ostgothland, im rothen Kalke bei Skarpasen und bei Furudal in Dalecarlien.

β. Die Hinterecken des Kopfschildes ragen als ausgezogene Spitzen hervor; Kopfbuckel vierlappig.

aa. Schwanzschild am Ende zugespitzt, ohne Seitenstacheln.

Ph. Hausmanni Brongn. (*Asaphus H.*) *Cr. foss. p.* 21. *pl.* 2. *f.* 3. *A. B.* — Burm. p. 111. — Arch. u. Vern. a. a. O. p. 172.

Die sehr grofsen Augen breiten sich bis fast an den Rand des Kopfschildes aus. Schwanzachse neunzehn- bis zwanzigringelig; Seitenrippen fünfzehn. Länge 3—5″.

In silurischer und devonischer Grauwacke von Kemmenau, Prag, am Moldau-Ufer bei Kosorz, Branik, Karlstein.

Ph. caudatus Brünn (*Trilob. caud.*). — Parkinson, *org. rem. III. tb.* 17. *f.* 17. — *Asaph. caud.* Brongn. *Cr. foss. p.* 22. *pl.* 2. *f.* 4. — Dalm. Pal. p. 65. tb. 2. f. 4. — Buckl. *Geol. and Min. II. pl.* 45. *f.* 9—11; *pl.* 46. *f.* 11—12. — *As. Cordieri* Castelnau, *Essai sur le système Silurien de l'Amérique septentrionale*, *pl.* 4. *f.* 2.

Augen kleiner als bei der vorigen Art; Schwanzachse vierzehnringelig; Seitenrippen acht, Ende des Schwanzschildes in eine Spitze verlaufend. Länge 2—3″.

Im silurischen Grauwackenkalke Englands (Dudley, Ludlow), Schwedens (Gothland) und Nordamerikas (Lockport).

Ph. mucronatus Brongn. (*Asaph. mucr.*) *Cr. foss. p.* 22. *pl.* 2. *f.* 4. — Dalm. Pal. p. 65. tb. 2. f. 4. — *Entomostrac. caud.* Wahlenb. a. a. O. tb. 2. f. 3. — *As. longicaudatus* Murch. *Sil. Syst.* — ? *A. Limularius* Green, Casteln. *ess. etc. tb.* 4. *f.* 1. — Burm. p. 113.

Durch das Schwanzschild der vorigen Art ähnlich, von welcher sich diese durch gröfsere Augen, welche den zweiten und dritten Lappen des Kopfbuckels überragen, unterscheidet. Schwanzachse vierzehnbis fünfzehngliederig; acht bis neun Seitenrippen; hinteres Ende in eine Spitze auslaufend. Länge 3—4″.

In den Grauwackenkalken Englands (Dudley, Wenlock), Schwedens (Ostgothland, Schonen), im Thonschiefer von Mösseberg und in der Eifel bei Daun.

bb. Das Schwanzschild hat an seinem ganzen Umfange lange Stacheln.

Ph. arachnoides Höninghaus, Brief von Crefeld d. 10. März 1835. — Burm. p. 115. tb. 4. f. 8. — Hiernach Taf. IX. Fig. 6.

Das Kopfschild dieser Art verläuft vorn in eine scharfe Ecke; seine hinteren Ecken mit langgezogenen Hörnern; Rand des Schwanzschildes zehnstachelig. Jedes einzelne Auge hat 162 Linsen. Länge 1—1½″.

In einem aschgrauen devonischen Kalke von Gerolstein in der Eifel.

Ph. stellifer Burm. p. 115. tb. 4. f. 8.

In einem aschgrauen Kalke der Eifel.

C. Mit zehngliederiger Rumpfachse.

† 5. G. ***Aeonia*** Burm. ***Calymene*** Dalm., Green. ***Asaphus*** Emmr. (*αἰώνιος*, langwährend.)

Kopfschild halbkreisrund, mit verdicktem Rande. Der stark gewölbte Kopfbuckel ist parabolisch, ungetheilt oder seitlich schwach gefurcht, rundet sich vorn zu und stöfst, gleich breit bleibend, hinten unmittelbar an dem Gliederungsrande an. Die Gesichtslinien laufen von oben fast gerade nach den Augen und wenden sich unter denselben S-förmig nach dem Hinterrande. Augen mäfsig grofs, stark gewölbt, glatt und ziemlich dicht an dem Kopfbuckel. Die Rumpfachse ist von den Seiten stark geschieden. Das Schwanzschild ähnelt dem Kopfschilde, ist jedoch kleiner und hat eine kurze, deutlich gegliederte Achse.

A. diops Green (*Calymene d.*). — Burm. p. 117. tb. 3. f. 5.
In einem schwarzen Sandsteine aus dem Staate Ohio.

A. concinna Dalm. (*Calym. conc.*). Pal. p. 40. tb. 1. f. 7. — Burm. p. 117. tb. 3. f. 1. 2. — *Gerastos laevigatus* Goldf. in Leonh. Br. Jahrb. 1843. p. 557. tb. 4. f. 7. — Hiernach Taf. IX. Fig. 7. *a. b.*

Kopfbuckel ungetheilt und mäfsig gewölbt; Schwanzachse niedergedrückt. Länge 1''.

In (?) silurischer Grauwacke von Gothland, in devonischer der Eifel, und im Steinkohlengebirge, über den Productenschichten *) von der Mülke bei Hausdorf in der schlesischen Grafschaft Glatz.

A. cornuta Goldf. (*Gerastos cornutus*) in Leonh. Br. Jahrb. 1843. p. 558. tb. 5. f. 1.
Aus der Eifel.

2. *Asaphidae*. Mit nach hinten nicht verschmälerter Rumpfachse und glatter, in sich sculpirter Schaale.

A. Mit zehngliederiger Rumpfachse.

† 6. G. ***Illaenus*** Burm. ***Illaenus*** und ***Bumastes*** Aut. (*ἰλλαίνω*, ich schiele.)

Das Kopfschild gleicht am meisten dem vierten Theile einer Kugelfläche, aus welcher der Kopfbuckel nur hinten wenig hervortritt. Die Gesichtslinien, welche auf dem abgeplatteten Vorderrande durch eine Quernaht verbunden sind, steigen hier unter einer leichten Schwingung zum Auge hinauf, und durchbrechen nicht weit von der Rumpfachse den Hinterrand. Die Augen sind

*) v. Buch, über Goniatiten und Clymenien in Schlesien, Berlin, 1839.

halbmondförmig, niedrig und glatt. In dem grofsen und stark gewölbten, halbmondförmigen Schwanzschilde ist eine kurze Achse erkennbar.

Die Oberfläche aller Panzerstücke ist fein und unregelmäfsig concentrisch liniirt und punktirt.

A. *Illaenus* Aut. Rumpfachse nicht breiter als die Seitenlappen und deutlich von ihnen abgesetzt.

I. crassicauda Wahl. (*Entomostrac. cr.*) a. a. O. tb. 2. f. 5. 6. — Dalm. Pal. p. 51. tb. 5. f. 2. — His. *Leth. Suec. tb.* 3. *f.* 5. — Br. Leth. p. 115. tb. 9. f. 9. — *Cryptonymus Rudolphii*, *Cr. Rosenbergii*, *Cr. Parkinsonii*, *Cr. Wahlenbergii* Eichwald, *observ. etc. p.* 50. 51. 52. *tb.* 4. *f.* 3; *tb.* 2. *f.* 1; *tb.* 4. *f.* 1; *tb.* 3. *f.* 2. — Burm. p. 119. tb. 5. f. 2. — Arch. u. Vern. a. a. O. p. 172. — Taf. IX. Fig. 8. *a. b. c.* nach Dalman.

Die Augen sind dem hinteren Rande des Kopfschildes sehr genähert. Länge 1—3′′.

In silurischer Grauwacke von Cornden bei Schelve, bei Salop und Montgomery in England, in Dalecarlien, bei Husbyfjöd in Ostgothland, bei Christiania, in Esthland bei Reval und Petersburg, in der Bretagne; in devonischer Grauwacke von Prefseck.

I. giganteus Guettard. — Burm. p. 119. tb. 3. f. 10.

Im unteren silurischen Thonschiefer von Angers.

B. *Bumastes* Murch. Die Rumpfachse ist relativ breiter und von den Seitenlappen nur sehr unvollständig durch eine leichte Längsvertiefung abgesetzt.

I. barriensis Murch. — Burm. p. 120.

In den mittleren silurischen Schichten Englands, bei Barr in Staffordshire, Brand-Lodge und Presteign.

B. Mit neungliederiger Rumpfachse.

† 7. G. *Archegonus* Burm. *Illaenus* Dalm. *Asaphus* Emmr. *Calymene* H. v. Mey. *Phillipsia* Portlock *) z. Th. (ἀρχέγονος, uranfänglich.)

Durch den Lauf der Gesichtslinie, so wie durch die kleinen, aber flacher gewölbten Augen und die kurzen Rumpfringe scheint sich *Archegonus* unmittelbar an *Illaenus* anzuschliefsen, nähert sich aber auch ebenso sehr der folgenden Gruppe durch höhere Wölb-

*) Von *Phillipsia* beschreibt de Koninck, *description des animaux fossiles*, *Liège*, 1842—1844. *p.* 595—607, sechs Arten aus dem Kohlenkalke von Visé, Ratingen, Bolland, Kildare, Miatchkova, Borofsk u. a. O.

ung des Kopfbuckels und die wenigstens häufig längere, gewölbtere Schwanzachse.

A. *Dysplanus* Burm. Kopfschild gewölbt, parabolisch mondförmig, mit lang ausgezogenen Hinterecken und undeutlich umgränztem Kopfbuckel; Rumpfringe kurz, Seitenlappen ungefurcht, Schwanzschild flach gewölbt, herzförmig, mit kurzer, ungegliederter Achse, die kaum bis zur Mitte reicht.

D. centrotus Dalm. (*Asaph. c.*) Pal. p. 51. tb. 5. f. 1. — Burm. p. 120.

Im Grauwackenkalke Ostgothlands bei Husbyfjöd, und bei Christiania.

B. *Archegonus.* Kopfschild mehr kreisabschnittähnlich, an den Ecken nicht in Spitzen ausgezogen; die Gesichtslinie läuft schief über den abgeplatteten breiten Kopfrand hinab, wie bei *Illaenus.* Kopfbuckel hoch gewölbt und ziemlich deutlich abgesetzt; in der Mitte daneben stehen die kleinen Augen. Die Seitenlappen der Rumpfringe haben einen schiefen Eindruck. Die hohe Schwanzachse reicht weit über die Mitte des Schildes hinaus.

A. aequalis H. v. Mey. (*Calymene? aeq.*) in *Act. Ac. Caes. etc. IX.* 2. *p.* 100. *tb.* 56. *f.* 13. — Burm. p. 121. tb. 5. f. 3. — Hiernach Taf. IX. Fig. 10.

Kopf- und Schwanzschild fast parabolisch. Schwanzachse zwölfringelig, Seitenfurchen acht. Länge 1''.

In dem zum Steinkohlengebirge gehörenden Schiefer bei Herborn und bei Altwasser in Schlesien.

A. globiceps Phill. — Burm. p. 122. — *Phillipsia gl.* de Koninck, *descript. des anim. foss. p.* 599. *tb.* 53. *f.* 1.

Im Kohlenkalksteine von Kildare in Irland und von Visé.

C. Mit achtgliederiger Rumpfachse.

† 8. G. *Asaphus* Brongn. *Asaphus* und *Nileus* Dalm., *Isoteles* Dekay, *Hemicrypturus* Green.
(ἀσαφής, undeutlich.)

Die Augen sind grofs, hoch, sehr stark hervorgequollen, und haben eine dicke, glatte Hornhaut. Den Verlauf der Gesichtslinien, welche sich über dem Kopfbuckel in einem Bogen oder in einem Winkel mit einander vereinigen, zeigt Fig. 9. *a. b.* auf Taf. IX. Das Schwanzschild gleicht dem Kopfschilde an Umfang und Gestalt.

A. *Nileus* Dalm. Die Seitenlappen durch keine Furche von der Rumpfachse gesondert und ohne diagonale Furchen; Kopfschild ohne sichtbaren Buckel; Schwanzschild ohne Achse.

A. (*N.*) *armadillo* Dalm. Pal. p. 49. tb. 4. f. 3. — Hisinger, Leth. S. p. 16. tb. 3. f. 3. — Burm. p. 123. — Taf. IX. Fig. 9. *a.* *b.* nach Dalman.

Kopf- und Schwanzschild kurz und breit; ersteres mit stumpfen Hinterecken. Augen weit von einander. Rumpfachse etwa doppelt so breit als die Seitenlappen. Länge 1—2″.

Im Grauwackenkalke Ostgothlands bei Husbyfjöd und Skarpasen; in Dalekarlien bei Rättwick; in Esthland bei Petersburg.

B. Die Seitenlappen durch eine tiefe Furche von der Rumpfachse gesondert und mit diagonalen Furchen.

a. Die Gesichtslinie beschreibt vorn einen Bogen.

A. palpebrosus Dalm. Pal. p. 48. tb. 4. f. 2. — His. Leth. S. p. 15. tb. 3. f. 1. — Burm. p. 124. — *Symphysurus p.* Goldf. in L. Br. J. 1843. p. 553.

Im Grauwackenkalke Ostgothlands bei Husbyfjöd.

A. laeviceps Dalm. Pal. p. 47. tb. 4. f. 1. — His. Leth. S. p. 15. tb. 2. f. 8. — Burm. p. 124. — *Symphysurus l.* Goldf. a. a. O. p. 553.

Ebendaher.

A. expansus L. (*Entomol.*) — *Entomost. exp.* Wahl. a. a. O. — Dalm. Pal. p. 45. tb. 3. f. 3. — Br. Leth. p. 114. tb. 9. f. 7. — His. Leth. S. p. 14. tb. 2. f. 6. — *A. cornigerus* Brongn., *Cr. foss.* *p.* 18. *pl.* 2. *f.* 1. — *Cryptonymus Lichtensteinii*, *Cr. Panderi* und *Cr. Schlotheimii* Eichw., *diss. etc. p.* 47. 45. *tb.* 2. *f.* 3; *tb.* 3. *f.* 1; *tb.* 4. *f.* 2. — Burm. p. 124. tb. 5. f. 1.

Der Kopfbuckel ist hinten zusammengezogen und hier beiderseits dicht am Gliederungsrande von einem Höcker begleitet. Die hinteren Ecken des Kopfschildes sind stumpf. Länge 2—3″.

Im Grauwackenkalke Schwedens, bei Husbyfjöd und auf Oeland; in Esthland bei Reval und Petersburg; in Norwegen bei Christiania.

A. tyrannus Murch. — Burm. p. 126. tb. 5. f. 4.

Wird 6—10″ lang; in den ältesten silurischen (Llandeilo) Schichten Englands, Caermarthenshire, Pembrokeshire.

b. Die Gesichtslinie beschreibt vorn einen Winkel.

aa. Die Schwanzachse ragt hervor und ist durch eine Furche im Schilde deutlich abgesetzt.

A. raniceps Dalm., Pal. tb. 3. f. 4. — *Crypt. Weissii* Eichw., *diss. p.* 46. *tb.* 2. *f.* 2. — Burm. p. 126.

Mit *A. expansus* zusammen.

A. extenuatus Wahl. (*Entom: ext.*) a. a. O. tb. 7. f. 4. — Dalm. Pal. p. 43. tb. 2. f. 5. — His. *Leth. suec. p.* 13. *tb.* 2. *f.* 3.

Im grünen Kalksteine bei Husbyfjöd und Hela in Ostgothland; im schwarzen Kalksteine von Aggersbakken bei Christiania.

bb. *Isoteles* Dekay. Die Schwanzachse ragt nicht oder sehr wenig aus dem Schilde hervor.

A. platycephalus Stokes. — *Isoteles gigas* Dek., Br. Leth. p. 115. tb. 9. f. 8. — *Brongniartia isotela* Eaton. — Burm. p. 127. tb. 2. f. 12.

Im schwarzen Grauwackenkalksteine von Trentonfalls in New-York, bei Cincinnati im Ohiostaate u. a. a. O.

D. Mit sechsgliederiger Rumpfachse.

† 9. G. *Ampyx* Dalm. (ἄμπυξ, Stirnband.)

Das Kopfschild ist grofs und dreieckig, der Kopfbuckel ragt stark hervor; Augen sind bis jetzt noch nicht beobachtet worden. Die Seitenlappen der Rumpfringe sind breit. Im dreieckigen Schwanzschilde erkennt man eine deutlich vorragende Achse.

A. nasutus Dalm. Pal. p. 54. tb. 5. f. 3. — Br. Leth. p. 116. tb. 9. f. 11. — His. *Leth. suec. p.* 18. *tb.* 3. *f.* 8. — Burm. p. 128.

Kopfbuckel fast birnförmig und vorn in eine über den Rand hinaus sich ausbreitende Spitze verlaufend.

Im Grauwackenkalke von Skarpasen und Husbyfjöd in Ostgothland; bei Varving nahe bei Sköfda in Westgothland.

A. mammillatus Sars, Burm. p. 128.

Im Grauwackenkalke von Ladegaarts Oen und Hjortnaestangen bei Christiania.

A. rostratus Sars, Burm. p. 128.

Mit der vorigen Art zusammen.

II. Trilobiten ohne Kugelungsvermögen.

Die Seitenlappen der Rumpfschilder bleiben gleich breit und verschmälern sich nie auf der nach oben und aufsen gewendeten Seite gegen den Rand hin, was immer bei den Trilobiten mit Kugelungsvermögen der Fall ist. Jeder Seitenlappen ist in der Regel durch eine diagonale Furche getheilt. Die Augen sind klein, flach gewölbt und lang gestreckt.

Sie sind die unvollkommeneren und gehören vorzugsweise der unteren und mittleren Abtheilung des Grauwackengebirges an.

1. Die Seitenlappen der Rumpfringe liegen in einer und derselben Ebene, biegen sich nicht nach unten, enden aber hinterwärts in eine mehr oder weniger hervorgezogene Spitze, die einen stumpfen Winkel gegen den Lappen bildet.

A. *Ogygidae.* Mit einfachem, grofsem Schwanzschilde, dessen Achse vielgliederig ist und die Länge des Rumpfes erreicht oder übertrifft.

† 10. G. *Trinucleus* Murch. *Cryptolithus* Green.
(*tres*, drei; *nucleus*, Nufs.)

Kopfschild fast halbkreisförmig, mit breitem, warzig punktirtem Rande und lang ausgezogenen Hinterecken. Der mittlere Kopfbuckel ist hoch gewölbt und hinten stark verengt. Augen und Gesichtslinien noch nicht beobachtet. Der Rumpf besteht aus sechs schmalen Ringen, deren mittlerer Theil kaum halb so breit als der seitliche ist. Schwanzschild dreiseitig, mit sechs- oder mehrgliederiger Achse und einigen radialen Furchen an seinen Seiten.

Tr. Cataracti Murch. — Brongn., *Cr. foss. tb.* 4. *f.* 7. — *Asaph. Cyllarus* His. *Leth. suec. Suppl. II. p.* 3. *tb.* 37. *f.* 3. — Burm. p. 66. tb. 1. f. 1.

In der unteren silurischen Grauwacke Englands, Schwedens und Nordamerikas (Montreal).

Tr. granulatus Wahl. (*Entom. gr.*) a. a. O. tb. 2. f. 4. — *As. gr.* Dalm. Pal. p. 43. tb. 2. f. 6. — Brongn. *Cr. foss. tb.* 3. *f.* 7. — Burm. p. 66.

Bei Ålleberg in Schweden.

Tr. fimbriatus Murch. — *As. seticornis* His. *Leth. suec. Suppl. II. p.* 3. *tb.* 37. *f.* 2. — Burm. p. 66.

Im Grauwackenschiefer von Furudal und Dragga in Dalecarlien.

Tr. ornatus Sternberg. — Burm. p. 67.

Bei Builth und in böhmischer Grauwacke (zwischen Zebrak und Proskales).

Tr. tesselatus Green (*Cryptol. tess.*). — Br. Leth. p. 118. tb. 9. f. 13. — Burm. p. 67.

In einem schwarzen Grauwackenkalke bei Trentonfalls und Glenfalls in New-York; auch auf der Insel Montreal.

† 11. G. *Ogygia* Burm. (*ὠγύγιος*, uralt.)

Kopfschild halbkreisförmig oder parabolisch, flach; Kopfbuckel hinten verengt und mit drei schwachen Seiteneindrücken; Hinterecken mehr oder weniger verlängert. Augen halbkreisförmig, neben

der Mitte des Kopfbuckels. Die Gesichtslinie läuft dem Vorderrande parallel, wendet sich unter einem fast rechten Winkel mit stumpfer Ecke nach dem Auge, und geht, nachdem sie dieses verlassen hat, S-förmig nach dem Hinterrande, den sie etwa in $\frac{3}{5}$ seiner Breite vom Kopfbuckel an durchschneidet. Rumpf achtgliederig, mit schmaler Achse. Das Schwanzschild entspricht in Form und Gröfse dem Kopfschilde, hat eine lange, vielgliederige Achse und radial gefurchte Seiten.

Die Arten kommen in den ältesten Schichten vor.

O. Buchii Burm. p. 69. tb. 1. f. 2. — *Asaphus dilatatus* Brünn, Dalm. Pal. p. 67. tb. 3. f. 1. — *As. de Buchii* Brongn. *Cr. foss. p.* 20. *pl.* 2. *f.* 2. — Park. *Org. Rem. III. Pl.* 17. *f.* 13.

Kopf- und Schwanzschild halbkreisförmig; das erstere mit zugespitzten Hinterecken. Die Schwanzachse enthält nach dem Alter des Individuums 11—17 Glieder. Länge 3—5''.

Nach Parkinson bei Llanelly; nach Brongniart in einem schwarzen Grauwackenkalke von Dynevors-Park.

O. Guettardi Brongn. *Cr. foss. p.* 28. *pl.* 3. *f.* 1. — Br. Leth. p. 120. tb. 9. f. 19. — Burm. p. 70.

Im schwarzgrauen silurischen Thonschiefer von Angers.

B. Mit einfachem, ziemlich grofsem Schwanzschilde, dessen Achse aus wenigen Gliedern besteht und kürzer als der Rumpf ist.

a. Mit acht Rumpfringen.

† 12. G. *Odontopleura* Emmr. *Acidaspis* Murch.? (ὀδοῦς, Zahn; πλευρά, Seite.)

Das Kopfschild ist kürzer als ein Halbkreis; neben dem ziemlich gewölbten Kopfbuckel stehen drei kleine Buckel in zwei Reihen; der Gliederungsrand ist breit. Gesichtslinie wie bei *Ogygia;* Augen sehr klein. Die acht schmalen, aber stark gewölbten Rumpfringe liegen mit ihren Seitenlappen in einer Ebene; jeder der letzteren hat eine Querwulst, welche in einem schief nach hinten gerichteten Endstachel endet. Schwanzschild mit zweigliederiger Achse, einer Seitenrippe und grofsen Randstacheln. Die ganze Oberfläche ist mit regelmäfsig geordneten Höckern bedeckt.

In oberen silurischen Schichten (dem Kalksteine von Wenlock entsprechend): Eifel, England.

O. ovata Emmr. — *Battus tuberculatus* Klöden, Verst. d. Mark Brandenburg, p. 112. tb. 1. f. 16—23. — Burm. p. 72. tb. 2. f. 11. — Hiernach Taf. IX. Fig. 11. Kopfschild und die beiden ersten Rumpfringe.

Körper breit-elliptisch, an seinem ganzen Umfange mit dünnen Stacheln besetzt; Seitenlappen des Rumpfes zweistachelig, Schwanzschild zwölfstachelig. Länge $\frac{3}{4}''$.

Das vollständige Exemplar bei Burmeister lag in einem Kalksteine, der als Geschiebe in Schlesien gefunden worden ist; die von Klöden als *Battus tuberculatus* beschriebenen Kopfbruchstücke jüngerer Individuen dieser Art kommen häufig in Kalksteingeschieben der Mark vor.

O. elliptica Burm. p. 73. tb. 1. f. 4. — *Arges armatus* Goldf. in *Act. Ac. Caes.* 19. *I. tb.* 33. *f.* 1. *d. e.*

Körper elliptisch; Seitenlappen des Rumpfes einstachelig, Schwanzschild zehnstachelig. Länge $\frac{3}{4}''$.

Aus dem Grauwackenkalke der Eifel.

† 13. G. *Arges* Goldf. (Griech. Myth.)

Kopfschild mit einem hinten in lange Hörner auslaufenden Rande umgeben; Kopfbuckel hoch angeschwollen, meistens gelappt; Augen noch nicht beobachtet; Gesichtslinien gerade, vorn nach beiden Seiten divergirend. Rumpf achtgliederig; die Seitenlappen in Stacheln auslaufend. Schwanzschild mit undeutlich viergliederiger Achse und stacheligem Rande. (Goldf. in L. Br. J. 1843. p. 544.) Die ganze Oberfläche ist fein gekörnelt; auf dem Umfange, wo die Stacheln entspringen, stehen gröfsere Höcker.

A. armatus Goldf. in *Act. Ac. Caes. etc. Vol.* 19. *P.* 1. *p.* 355. *tb.* 33. *f.* 1. *a. c.* — Burm. p. 74.

Im devonischen Grauwackenkalke der Eifel.

b. Mit zehn Rumpfringen.

† 14. G. *Bronteus* (*Brontes*) Goldf. *Goldius* de Kon. (Griech. Myth.)

Kopfschild flach gewölbt und gerandet; Kopfbuckel stumpf, dreieckig, vorn bogenförmig abgeschnitten, an der Seite undeutlich gelappt und nach hinten sich verengend. Gesichtslinien gerade, einander parallel, und hinter dem Auge ∽-förmig nach dem Hinterrande laufend, den sie in der Mitte der Seitenschilder erreichen. Rumpfringe gewölbt, gleich breit mit den Seitenlappen. Schwanzschild grofs, fast kreisrund oder parabolisch, mit kurzer, eingliederiger Achse, von welcher radiale Furchen und Leisten ausgehen.

Im devonischen Grauwackenkalke der Eifel und bei Elbersreuth im Fichtelgebirge.

Br. flabellifer Goldf. in *Act. Ac. Caes. XIX.* 1. *p.* 361. *tb.* 33. *f.* 3. — *Br. alutaceus*, *Br. granulatus*, *Br. flabellifer* und *Br. intermedius* Goldf. in L. Br. J. 1843. p. 549. tb. 6. f. 1—4. — Hiernach Taf. IX. Fig. 18. Schwanzschild. — Römer, Harzgebirge, p. 37. tb. 9. f. 1. — *Br. radiatus* Münst. — Burm. p. 75. — Arch. u. Vern. a. a. O. p. 172.

Die ganze Oberfläche ist granulirt. Schwanzschild parabolisch, mit fünfzehn Rippen oder vierzehn von denselben eingeschlossenen Furchen.

In silurischer Grauwacke von Ober-Ludlow; in devonischer von Devonshire, Elbersreuth, der Eifel und dem Harze, wo Schwanz- und Kopfschilder häufig gefunden werden, und bei Bogoslowsk.

Br. signatus Phill. — *Br. scaber*, *Br. canaliculatus* Goldf. u. *Br. sign.* Phill., Goldf. in L. Br. J. 1843. p. 550. tb. 5. f. 4 u. tb. 6. f. 5—7. — ? Römer, Harzgeb. p. 37. tb. 2. 3. — Burm. p. 139.

Die Oberfläche ist glatt oder fein concentrisch gestreift; das Schwanzschild ist relativ etwas breiter als an der vorigen Art, seine Rippen sind etwas schmäler, zwischen ihnen erhebt sich oft gegen den Rand hin noch eine kleinere Rippe, und die mittlere Rippe ist hinten gespalten.

In devonischer Grauwacke der Eifel, am Winterberge und bei Grund im Harze, bei Wenlock und Aymestry.

Br. laticauda Wahlb. (*Entom. l.*) a. a. O. tb. 2. f. 7. 8. — *As. l.* Brongn. *Cr. foss. pl.* 3. *f.* 8. — Burm. p. 76.

Oberfläche glatt; Schwanzschild mit dreizehn radialen Leisten.

Im weifsen Grauwackenkalke von Osmundsberg in Dalecarlien.

C. *Olenidae.* Mit einfachem, aber sehr kleinem Schwanzschilde, dessen Achse mehrgliederig, aber stets viel kürzer ist als der Rumpf.

† 15. G. *Paradoxides* Brongn. *Olenus div. I.* Dalm. (παράδοξος, wunderbar.)

Kopfschild halbmondförmig, in lange Hörner auslaufend; Kopfbuckel kolben- oder umgekehrt eiförmig, durch drei Querfurchen in vier Abschnitte getheilt, deren vorderster sehr grofs ist, und deren hinterster den Gliederungsrand mit dem Rumpfe bildet. Gesichtslinien ziemlich parallel. Augen länglich mondförmig, flach gewölbt. Rumpf vielgliederig, mit allmählig nach hinten verschmälerter Achse; Seitenlappen mit einer diagonalen Furche, und in einer nach hinten gewendeten Spitze endend. Schwanzschild kreis- oder eirund, mit kurzer gegliederter Achse.

In sehr alten Grauwackenschichten in Böhmen, Schweden und bei Petersburg.

P. bohemicus Boeck, Sternb., Burm. p. 78. tb. 1. f. 6. — Hiernach Taf. IX. Fig. 15. — *Entom. paradoxus* L. — *Entom. paradoxissimus* Wahlb. a. a. O. tb. 1. f. 1. — *Parad. Tessini* Brongn. *Cr. foss. tb.* 4. *f.* 1. — *Olenus Tessini* Dalm. Pal. tb. 6. f. 3. — *Par. T.* Buckl. Geol. II. tb. 46. f. 8. — Br. Leth. p. 120. tb. 9. f. 16. — *Ol. T.* His. *Leth. Suec. p.* 18. *tb.* 4. *f.* 1. — *Ol. pyramidalis, Ol. latus* u. *Ol. longicaudatus* Zenker, Beitr. z. Naturg. d. Urwelt.

Der mittlere Theil des Kopfschildes ist ziemlich quadratisch; der Kopfbuckel keulenförmig; die Hinterecken des Kopfschildes verlängern sich bis über die Hälfte der Rumpflänge herab. Bei jungen Individuen (*Olenus pyramidalis* Zenker und *Trilobites gracilis* Boeck) enthält die Rumpfachse 16—18, im reiferen Lebensalter hingegen (*Tril. bohemicus* Boeck, Sternb., *Tr. longicaudatus* Zenk., *Olenus Tessini var.* 1. Dalm.) 20 Ringe. Länge 1—6″.

In einer schwarzgrünen Grauwacke Böhmens, bei Horrowic und Ginec; im Alaunschiefer von Olstrog, Dammen und Carlsfors in Schweden.

P. spinulosus Wahlb. (*Entom. sp.*) a. a. O. tb. 1. f. 3. — *Brong. Cr. foss. tb.* 4. *f.* 2. 3. — Dalm. Pal. tb. 6. f. 4. — His. *Leth. suec. tb.* 4. *f.* 2. — Burm. p. 80.

Kopfbuckel parabolisch; Hinterecken des Kopfschildes kürzer als die halbe Länge des Rumpfes; der letztere sechzehnringelig. Länge 1″.

Mit voriger Art zusammen, und im Thonschiefer von Angers.

† 16. G. *Olenus* Burm. *Paradoxides* und *Olenus aut.* (Griech. Myth.)

Kopfschild breiter als bei *Paradoxides;* Kopfbuckel parabolisch, vorn etwas schmäler als hinten und zugerundet, jederseits mit drei leichten Einschnürungen. Die Augen bilden einen länglichen Bogen. Die Gesichtslinien laufen oberhalb der Augen ziemlich parallel, divergiren aber unterhalb derselben. Rumpfachse vielgliederig (ob immer 14?), schmäler als die Seiten, deren Lappen in einer kurzen, nach hinten gebogenen Spitze enden. Schwanzschild breit, vorn gerade, hinten bogig oder stumpfwinkelig dreiseitig, mit deutlich gegliederter Achse.

Die Arten kommen in alten Grauwackenbildungen mit der vorigen Gattung zusammen vor.

O. gibbosus Wahl. (*Entom. g.*) a. a. O. p. 39. tb. 1. f. 4. — *Par. g.* Brongn. *Cr. foss. p.* 35. *tb.* 3. *f.* 6. — His. *Leth. p.* 19. *tb.* 4. *f.* 3. — Burm. p. 81. tb. 3. f. 9.

Kopfschild zwischen dem vorderen Ende des Kopfbuckels und der Gesichtslinie durch eine quere Wulst ausgezeichnet; Rumpfachse mit vierzehn, Schwanzachse mit fünf Ringen. Länge 1''.

Die Kopfschilder junger Individuen (Taf. IX. Fig. 16. nach Burm. tb. 5. f. 8.) umfassen, nach Burmeister p. 56, zum Theil die von Dalman als *Battus* und von Brongniart als *Agnostus* beschriebenen Schilder.

Sehr häufig im Alaunschiefer und Stinksteine von Andrarum.

O. forficula Sars, Burm. p. 82.

In einem kalkhaltigen, schwarzgrauen Alaunschiefer von Rusielökbacken bei Christiania.

O. scarabaeoides Bromel, Wahlb. (*Ent. sc.*) a. a. O. tb. 1. f. 2. — *Par. sc.* Brongn. *Cr. foss. tb.* 3. *f.* 5. — Burm. p. 83.

Die Jugendform dieser Trilobiten ist, nach Burmeister p. 56. tb. 5. f. 5. 6. u. hiernach Taf. IX. Fig. 17, ein *Agnostus* Brongn. (*Battus* Dalm.).

Im Alaunschiefer von Andrarum.

2. *Campylopleuri.* Die Seitenlappen der Rumpfringe biegen sich von der Mitte an abwärts und schliefsen mit einem bogig abgerundeten Ende. Auf ihrer Fläche sind sie der ganzen Länge nach gefurcht.

† 17. G. *Conocephalus* Zenker. (*κῶνος*, Kegel; *κεφαλή*, Kopf.)

Kopfschild halbmondförmig, mit ringsum aufgeworfenem Rande; der innere ist nur wenig gebogen. Der Kopfbuckel wird nach vorn schmäler und ist jederseits durch drei Einschnitte in vier Lappen getheilt. Die kleinen Augen stehen entweder neben den vorderen Ecken des Kopfbuckels oder auf der Mitte der Seiten. Die Gesichtslinien convergiren von vorn bis zu den Augen, und divergiren von hier bis zu der in einen Stachel ausgezogenen Hinterecke des Kopfschildes. Die Achse des vierzehngliederigen Rumpfes ist hoch gewölbt und von den breiteren Seitenlappen durch eine tiefe Furche getrennt; Schwanzschild kreisabschnittähnlich, mit fünfgliederiger Achse und schwachen Seitenfurchen.

In der Grauwacke Böhmens von Ginec.

C. Sulzeri Kinsky, Schloth., Bronn Leth. p. 121. tb. 9. f. 15. — *Conoc. costatus* Zenk. Beitr. tb. 5. f. *G*—*K*. — Burm. p. 86. tb. 1. f. 10. — Hiernach Taf. IX. Fig. 12. Kopfschild.

Die Augen stehen neben dem vorderen Ende des Kopfbuckels. Länge $1\frac{1}{2}$—2''.

C. striatus Emmr. — Burm. p. 86. tb. 1. f. 9.

Die Augen stehen in der Mitte der Seitenschilder. Länge $1\frac{1}{2}$—2''.

† 18. G. *Ellipsocephalus* Zenk. (ἔλλειψις, Ellipse; κεφαλή, Kopf.)

Kopfschild halbkreisförmig, ohne verlängerte Ecken, und äufserlich ohne erhabenen Vorderrand. Der Kopfbuckel ist flach gewölbt, nur durch eine leichte Vertiefung von dem übrigen Theile des Schildes und von dem Gliederungsrande getrennt. Augen länglich mondförmig, sehr schmal und nach aufsen gerückt. Die kurzen Gesichtslinien convergiren ein wenig bis zu den Augen, und divergiren von diesen nach hinten. Rumpfachse zwölfgliederig, flach gewölbt und ziemlich so breit als die Seiten. Schwanzschild klein, einem kurzen Kreisabschnitte gleichend.

Die einzige bekannte Art ist:

E. Hoffii Schloth., Sternb., Bronn Leth. p. 122. tb. 9. f. 18. — *E. ambiguus* Zenk. a. a. O. — Burm. p. 87. tb. 1. f. 8. — Taf. IX. Fig. 13 u. 14.

In der alten Grauwacke von Ginec in Böhmen.

† 19. G. *Harpes* Goldf. (Griech. Myth.)

Kopfschild sehr grofs und hufeisenartig, mit breitem, flachem Aufsenrande und langgezogenen Hinterecken. Der stark gewölbte, ovale Kopfbuckel ist hinten verengt und hier mit zwei elliptischen Seitenlappen verziert. Augen klein und neben der vorderen Hälfte des Kopfbuckels. Rumpf vielgliederig (über 20 Glieder), mit hoch gewölbter Achse, welche die Breite der Seitenlappen hat. Schwanzschild noch nicht beobachtet.

H. ungula Sternb. — *Harpes speciosus* Münst. u. *H. macrocephalus* Goldf. in *Act. Ac. Caes. XIX.* 1. *p.* 359. *tb.* 33. *f.* 2. — Burm. p. 88. tb. 1. f. 11. — Arch. u. Vern. a. a. O. p. 172.

Der breite vordere Rand des Kopfschildes ist punktirt.

In devonischer Grauwacke von Elbersreuth, der Eifel, Oberscheld im Nassauischen, und Barton.

c. *Lophyropoda.*

Bewegungsorgane gleichförmig und blofs zum Rudern geeignet, aber gegliederte Flossenfüfse. Sie haben ein Paar wirkliche Kiefern und ein bis drei Paar accessorische Mundtheile, wie die Phyllopoden. Ihre Füfse sind nicht zahlreich, zwei- bis dreigliederig, einfach oder gespalten und mit langen Flossenborsten versehen. Die Grundzahl der Brustkastenringe ist drei bis neun.

Von ihnen kommen nur die Muschelkrebse oder *Ostracoda* fossil vor. Sie unterscheiden sich von den übrigen Gattungen der Lophyropoden durch eine grofse zweiklappige Schaale, einfache Augen, kurze Fühler und einen ungegliederten Hinterleib.

1. G. *Cypris* Müller. (*κύπρις*, Griech. Myth.)

Eine zweiklappige hornige Schaale ist mit dem Thiere am Rücken verbunden. Vor dem Munde stehen zwei Fufspaare, von welchen das erste fühlerförmig, vielgliederig und, wie das zweite dreigliederige, mit langen Borsten besetzt ist; das dritte und vierte sehr klein, das fünfte und sechste zum Anklammern geschickt, ohne Flossenborsten, jenes aber mit einer Kieme versehen. (Burmeister, Handb. d. Naturgesch. p. 556.)

Cytherea (*Cythere*) Müll., *Cytherina* Aut. unterscheidet sich von der Süfswassergattung *Cypris* Müll. fast nur durch ihr Vorkommen im Meere.

Bean erwähnt eine *Cypris*, *C. arcuata* B., aus der Kohlenformation von Newcastle *); de Koninck beschreibt *Cythere Phillipsiana* (*de Kon. descr. d. an. foss. p.* 585. *tb.* 52. *f.* 1.) aus dem Kohlenkalke von Visé in Belgien und Bolland in Yorkshire. Die als *Cypris* bezeichneten Arten kommen in gröfster Menge in der Wälderformation und der Tertiärformation vor, wo sie bisweilen ganze Schichten erfüllen; die zu *Cytherina* gerechneten beginnen eigentlich erst mit dem Kreidegebirge. Von Letzteren wurden durch Römer **) und Reufs ***) elf Arten bekannt, welche meistens im Pläner gefunden werden.

a. *Cypris.*

C. *Valdensis* Fitton *Observat. on some of the strata between the Chalk and Oxford Clay. London*, 1836. *Pl.* 21. *f.* 1. — Taf. VIII. Fig. 19. *a. b.* — Nach *Sowerby*, *Min. Conch. Pl.* 485. *f.* 3. 4. (*C. Faba*). — Br. Leth. tb. 27. f. 24. *b. c.*

Länglich eiförmig, stark gewölbt, fein punktirt; der untere Rand ist etwas concav und macht an dem einen Ende einen kleinen rundlichen Vorsprung. Der Rand, an welchem die Schaalen zusammenstofsen, ist convex und zwischen beiden Schaalen etwas ausgehöhlt. $\frac{1}{2}$—1''' lang.

*) L. Br. J. 1838. p. 495.

**) Verst. d. norddeutsch. Kreidegebirges.

***) Verst. d. böhm. Kreideformation.

In grofser Menge überall in der ganzen Wealdenformation Englands mit mehreren anderen, zum Theil höckerigen *) Arten dieser Gattung, verbreitet.

C. Faba Desm. *Cr. foss. tb.* 11. *f.* 8. — Br. Leth. tb. 36. f. 11. Der vorigen Art sehr ähnlich, doch etwas schmäler und glatt. Häufig in tertiären Schichten am Puy-de-Dôme.

Unter diesem Namen werden gewöhnlich die kleinen glatten Arten von *Cypris* aus tertiären Süfswassergebilden bezeichnet, welche Desmarest's Art mehr oder weniger gleichen.

b. *Cytherina.*

C. subdeltoidea Münst. in L. Br. J. 1830. p. 64. — Taf. VIII. Fig. 21. — Röm. Kr. p. 105. tb. 16. f. 22. — Reufs, Böhm. Kr. p. 16. tb. 5. f. 38.

Diese im Pläner, besonders im Plänerkalke von Sachsen und Böhmen sehr gewöhnliche Art wird $\frac{1}{2}$—1''' lang, ist eirund — oder breit eirund — dreiseitig, stark gewölbt, glatt, und läuft an dem einen Ende in einen spitzen Schnabel aus.

C. ovata Röm. Kr. p. 104. tb. 16. f. 16. — Reufs, Böhm. Kr. p. 16. tb. 5. f. 35.

1''' lang, breit eiförmig, gleichseitig, mäfsig gewölbt, an dem breiten Ende am flachsten, glatt und glänzend. (Reufs.)

Nicht selten im Plänerkalke von Böhmen und Sachsen; im Plänermergel von Lemforde.

Die Cytherinen aus den tertiären Ablagerungen von Paris, Castellarquato, Palermo, Dax und dem nordwestlichen Deutschland beschrieb Römer in einer Monographie: „die Cytherinen des Molassegebirges" (L. Br. Jahrb. 1838. p. 514. tb. 6.), und in dem tertiären Steinsalzgebirge von Wieliczka wurden durch Philippi drei neue Arten dieser Gattung entdeckt. (L. Br. Jahrb. 1843. p. 569.)

2. G.? *Cypridina* M. Edw. **).

Eine zwei- und gleichklappige Schaale ist mit dem Thiere am Rücken verbunden. Auf jeder dieser Schaalen erhebt sich in

*) Vergl. *Fitton, observ. etc. Pl.* 21.

**) Nach Burmeister ist es überhaupt noch sehr zweifelhaft, ob *Cypridina*, *Cyprella* und *Cypridella* Krebse sind.

Dasselbe gilt auch für den auf Taf. VIII. Fig. 20. *a. b. c.* abgebildeten Körper, welchen ich bisher den Krebsen zurechnete, welcher aber, nach Burmeister, vielleicht ein Samenkorn ist. Die dicke, fein gekörnelte Schaale

oder oberhalb der Mitte ein dem Auge des Thieres entsprechender Höcker, durch welchen sich diese Gattung von *Cypris* unterscheidet.

C. Edwardsiana, *C. annulata* und *C. concentrica* de Koninck (*descr. d. an. foss. p.* 587. u. 588. *tb.* 52. *f.* 2. 3. 4. 5.), kommen in dem Kohlenkalke von Visé vor; die einzige lebende Art gehört dem indischen Ocean an.

† 3. G.? *Cyprella* de Kon.

Die zweiklappige Schaale ist unten zugespitzt, oben schnabelförmig und hat eine dreieckige Oeffnung. Ein hervorstehender Höcker auf jeder Seite entspricht den Augen.

C. chrysalidea de Kon. (*descr. d. an. foss. p.* 589. *tb.* 52. *f.* 6.), aus dem Kohlenkalke von Visé, ist die einzige bekannte Art.

† 4. G.? *Cypridella* de Kon.

Schaale kugelig, nicht gegliedert, an beiden Seiten mit zwei vorragenden, einander gegenüberstehenden Augenhöckern, und zwei Oeffnungen, von denen die hintere kreisförmig ist, die vordere aber eine quere, bogenförmige Linie bildet.

C. cruciata de Kon. (*descr. d. an. foss. p.* 590. *tb.* 52. *f.* 7.), aus dem Kohlenkalke von Visé, welche durch zwei sich rechtwinkelig schneidende Furchen sich auszeichnet, ist die einzige bekannte Art.

dieses über 2‴ langen Körpers ist, von aufsen gesehen, elliptisch und endet vorn in einer spitzen Ecke. Der ganze Körper ist stark seitlich zusammengedrückt und die beiden Seiten hängen als breite, gerundete Lappen herab, ähnlich wie an dem Panzer einiger Macruren, wozu aber der Panzer zu dick wäre. Längs der Mitte der inneren Fläche läuft eine tiefe und breite Längsfurche, welche nach dem spitzen Ende zu von zwei anderen Furchen eingefafst wird. (In der Zeichnung *b.* sind diese Furchen von der mittleren nicht geschieden.)

Hält man, mit Burmeister, die versteinerte Masse für ein calcinirtes Albumen, dessen Aufsenfläche wie die *Testa* granulirt war, so würde die Hauptfurche für die Stelle zu halten sein, in welcher der bereits ausgewachsene und verloren gegangene Embryo lag. Die Herren Schlechtendahl und Reichenbach halten diese Ansicht allerdings für möglich, wenn auch eben nicht für wahrscheinlich, und es ist einige Aehnlichkeit dieses Körpers mit dem Samen von *Lucuma mammosum* von Mexico nicht zu verkennen; bei der grofsen Armuth aber an Vegetabilien im Plänerkalke von Strehlen, welchem dieser Körper entnommen wurde, müssen sich gegen die vegetabilische Natur dieses Körpers schon einige Bedenken einstellen.

4. Ordn. *Prothesmia.* Haftkrebse.

Sie haben im reifen Lebensalter gewöhnlich keinen Kopf, insofern das Vorderende des Leibes nur etwas verdickt und abgerundet ist und an ihm keine Sinnesorgane bemerkbar werden. Wenigstens sind alsdann keine Augen vorhanden. Wo die Zahl der Brustkastenringe deutlich nachzuweisen ist, beträgt dieselbe sechs. Der Hinterleib fehlt oder hat keine Bewegungsorgane. (Burmeister.)

Aus dieser Ordnung sind bis jetzt nur die Rankenfüfser (*Cirripedia*) im fossilen Zustande bekannt. Aufserdem gehören zu ihr aber noch die Schmarotzerkrebse (*Siphonostoma*) und, nach Burmeister, auch die mikroskopischen Räderthiere (*Rotatoria*).

Cirripedia. (statt *Cirrhopoda*). Rankenfüfser.

Diese Thiere, welche meistens in dicken, kalkigen, aus mehreren Stücken gebildeten Schaalen stecken und damit unbeweglich angeheftet sind, verdanken ihren Namen den sechs Paar gegliederten, rankenförmigen Bewegungsorganen ihres Rumpfes. Kopf und Hinterleib fehlen. Der Mund ist in der Schaale nach unten, der After nach oben gekehrt.

Die lebenden Cirripedien sind alle Meeresbewohner.

1. G. *Pollicipes* Lam. Fufsklaue. *Anatifera etc.* Gray. (*pollex*, Daumen; *pes*, Fufs.)

Das kalkige Gehäuse, welches von einem langen, lederartigen Stiele getragen wird, besteht aus fünf Hauptschaalenstücken und mehreren kleineren Stücken an der Basis.

Die Anordnung dieser Schaalen ist (Taf. IX. Fig. 20.) aus der idealen Zeichnung von *Pollicipes Hausmanni* Dunker und Koch*) ersichtlich, in welcher *a.* die unpaarige hintere Rand- oder Rückenschaale, *b.* die beiden gröfseren hinteren Seitenschaalen, und *c.* die beiden vorderen Seitenschaalen bezeichnet.

P. radiatus Dunk. u. Koch, norddeutsch. Ool. p. 35, aus dem unteren Oolith bei Holtensen, scheint die älteste Art dieser Gattung zu sein.

Häufiger kommen die Pollicipeden im Kreidegebirge und in tertiären Schichten vor, *P. cornucopiae* Leach im Mittelmeere und *P. Mitella* im chinesischen Meere vertreten diese Gattung noch in der jetzigen Welt.

*) Beitr. z. Kenntn. des norddeutschen Oolithengeb. Braunschweig, 1837.

P. Hausmanni Dunk. u. Koch, norddeutsch. Oolith. p. 52. tb. 6. f. 6. — Hiernach Taf. IX. Fig. 20. 21.

Rückenschaale (Fig. 20. *a.* u. 21.) dreiseitig pyramidal, mit breitem, stumpfem Kiele; hintere Seitenschaalen (*b.*) rhomboidisch, vorn mit ein bis zwei schmalen Längsfalten; vordere Seitenschaalen (*c.*) schief dreieckig, etwas gewölbt und mehrentheils mit Längslinien, welche die stärkeren, oft wellenförmigen queren Zuwachsstreifen durchschneiden.

Im Hilsthone des Elligser Brinkes, welches, nach Römer, die unterste Bildung der Kreideformation in Deutschland ist.

P. Bronnii Röm. Kreide, tb. 16. f. 8. — Taf. IX. Fig. 22. — Belemniten-Schnabel. Nilss. *Petr. Suec. tb.* 2. *f.* 1. 2; His. *Leth. Suec. tb.* 30. *f.* 2; Br. Leth. tb. 32. f. 16; Gein. Char. tb. 14. f. 9. — *Anatifera Nilssoni* Steenstrupp (L. Br. J. 1843. p. 864.). — Reufs, Böhm. Kr. tb. 5. f. 40. 41; tb. 12. f. 4.

Rückenschaale (Fig. 22.), welche zur Zeit noch allein gekannt ist, dreiseitig pyramidal, oben zugespitzt und etwas nach vorn gebogen. Längs der Mitte läuft eine scharfe Kante herab, welche dieselbe in zwei dachförmige Flächen scheidet. Diese lassen feine Querlinien erkennen, welche den unteren, an der Mittelkante unter einem stumpfen oder rechten Winkel zusammenstofsenden Kanten parallel laufen.

Im Hilsconglomerat bei Essen, im Plänerkalke von Sachsen und Böhmen, in ähnlichen Bildungen an vielen Orten in Schweden, im Petersberge bei Mastricht.

P. glaber Röm. Kr. p. 104. tb. 16. f. 11. — ? *P. gracilis* Röm. Kr. p. 104. tb. 16. f. 14; Gein. Char. p. 65. tb. 17. f. 16—18. — Reufs, Böhm. Kr. p. 17. tb. 5. f. 45—49; tb. 13. f. 86—91.

„Rückenschaale lang keilförmig, vorwärts gar nicht übergebogen, gewölbt, in der Mitte gekielt, an den Seiten gewölbt; Mittelschaalen rhombisch, in der Mitte am breitesten, etwas breiter als hoch, in der Mitte gekantet, neben dem oberen vorderen Rande mit flacher Furche; vordere paarige Schaalen schinkenförmig, gewölbt, vorn mit zwei schwachen Längskanten; alle Schaalen sind ziemlich dünn und fein quergestreift, nur die vorderen zeigen auch feine ausstrahlende Streifen." (Römer.)

Im Kreidemergel am Lindner Berge bei Hannover, im Plänermergel und Plänerkalke von Sachsen und Böhmen nicht selten.

P. radiatus Sow. b. Fitton, *observ. on some of the strata betw. the Chalk and Oxford-Ool. tb.* 11. *f.* 6. — Röm. Kr. tb. 16. f. 13. — Reufs, Böhm. Kr. tb. 5. f. 42.

Fitton und Römer bilden rhombische, Reufs dreiseitige Seitenschaalen ab, von deren Spitze scharfe, divergirende Linien nach unten strahlen.

Es ist zweifelhaft, ob diese Schaalen aus dem unteren Grünsande Englands, dem Hilsthone bei Bredenbeck und dem Plänerkalke von Hundorf in Böhmen zu einer Art gehören, jedenfalls scheinen sie von *P. radiatus* aus dem unteren Oolithe verschieden zu sein.

Viele Arten dieser Gattung sind überhaupt nur nach Seitenschaalen, andere nur nach Rückenschaalen bestimmt worden, so dafs sich später auch wohl hier zeigen wird, dafs die grofse Anzahl der Arten verringert werden müsse.

Mehrere andere Arten aus der Kreideformation, welche Steenstrup in der Isis 1841 *), Sowerby bei Fitton, Römer, Reufs a. a. O. bekannt machen, so wie *P. angustatus* Gein. **), mufsten hier übergangen werden.

P. antiquus nennt Michelotti eine Art aus den mittlen tertiären Bildungen bei Turin. (L. Br. J. 1840. p. 742.)

P. carinatus Philippi (L. Br. J. 1835. p. 512. tb. 4. f. 3—9.) wurde im Tertiärkalke von Tremonti bei Messina entdeckt.

† 2. G. *Lorica* Sow. jun. (*lorica*, Panzer.)

L. pulchella Sow., aus der oberen Kreide bei Rochester, ist nach Bronn (L. Br. J. 1844. p. 384.) ein Mittelding zwischen gestielten und sitzenden Cirripedien.

3. G. *Balanus* Lam. Seetulpe. Seeeichel. (*βάλανος*, Eichel.)

Die tulpenförmige Schaale der Balanen besteht aus sechs dreieckigen Kalkschaalen, welche zu einem abgestutzten Kegel fest vereinigt sind. Dieser sitzt mit einer runden Bodenscheibe fest, und seine obere ovale Oeffnung wird durch vier bewegliche Deckelklappen geschlossen. Eine höchst genaue Schilderung der Balanen verdanken wir Bronn in den Ergebnissen seiner Reisen in Italien, Bd. 2. p. 486 u. f., und in der *Lethaea geognostica* p. 1151 u. f.

Die Thiere, welche von diesen Schaalen eingeschlossen sind, wohnen, nach Bronn, am Rande des Meeres theils beständig unter Wasser, theils zeitweise in der Luft, innerlich mit einem Vorrathe von Wasser versehen. Sie sitzen an Felsen oder anderen

*) L. Br. J. 1843. p. 863 u. 864.

**) Nachtrag zur Charakteristik u. s. w. p. 7. tb. 4. f. 10.

Körpern. Ihre zahlreichen Arten gehören hauptsächlich den jüngeren tertiären Schichten und der jetzigen Schöpfung an.

Petzholdt *) entdeckte den Balanen höchst ähnliche Körper in dem Schieferthone der Pottschappeler Steinkohlenformation bei Dresden. Römer führt einen kleinen *Balanus* aus dem Hilsconglomerate von Essen an (Röm. Kr. p. 129.); sehr vereinzelt erscheinen die Balanen im Grobkalke, häufiger werden sie erst in der jüngeren Tertiärformation mit der Molasse, dem Crag und den Subapenninengebilden, welche letzteren sie besonders zu charakterisiren scheinen.

Einige Arten leben gesellig, wie die auf Taf. IX. Fig. 19. abgebildeten Balanen, welche man häufig zu Maigen bei Eggenburg in Niederösterreich auf Ostreen aufsitzend findet, andere leben einzeln.

Die Eggenburger Balanen, welche ich Herrn Professor v. Holger verdanke, erreichen die Höhe von 2'' und zeichnen sich besonders durch einen nach unten kegelförmig verlängerten Boden aus. Die einzelnen Klappen, welche den abgestutzten Kegel bilden, haben auf ihrer Oberfläche viele unregelmäfsige, stumpfe Längsrippen, welche unter der äufseren Oberfläche scharfe Lamellen und tiefe Furchen dazwischen bilden. Die innere Fläche ist quer gestreift. Sie scheinen eine noch nicht benannte Art zu bilden, und in diesem Falle würde ich den Namen *B. Holgeri* vorschlagen.

Aufser einigen von Bronn in der Lethaea beschriebenen Arten wurden die Balanen aus den jüngeren tertiären Meerwassergebilden Deutschlands durch Münster **) bekannt.

Anhang.

† *Cyclus* de Koninck (*descr. des anim. foss. p.* 591.), mit zwei Arten aus dem Kohlenkalke von Visé und Tournay, hat im Systeme noch gar keine Stellung und ist, nach Burmeister, vielleicht der Abdruck eines Cephalothorax von der Innenseite, in welchem Falle er eher einem Arachnoiden als einem *Crustaceum* angehören könnte.

VIII. Klasse. *Vermes.* Würmer.

Gliederthiere mit langgestrecktem Körper, welcher aus mehr oder weniger deutlich abgesetzten, gleichen Körperringeln zusam-

*) *Additamenta ad Saxoniae Palaeologiam*, 1841. *tb.* 1; L. Br. J. 1842. p. 402.
**) Beitr. z. Petr. Hft. 3. p. 27. tb. 7.

mengesetzt ist. Die Bewegungsorgane sind ungegliedert und sitzen theils an einigen, theils an allen Ringen, oder fehlen.

Fossile Würmer sind bis jetzt nur aus der Ordnung der Annulaten mit Sicherheit nachgewiesen worden.

Annulata, Annelides. Rundwürmer. Rothwürmer.

Der Lumbricarien, in welchen Münster Würmer zu erblicken glaubte, welche der Gattung *Lumbricus* L., dem Regenwurme, verwandt wären, geschah schon unter den Fischen *) Erwähnung, da dieselben von Agassiz für die Därme von *Leptolepis* und *Thrissops* erklärt worden sind.

In dem fünften Hefte der Beiträge zur Versteinerungskunde beschreibt Münster (p. 98.) ein wurmartiges Fossil aus dem Juraschiefer von Kelheim, welches er, wegen oberflächlicher Aehnlichkeit mit *Hirudo*, dem Blutegel, *Hirudella angusta* nennt.

Bestimmt läfst sich in der Vorwelt nur das Vorhandensein der Röhrenwürmer erkennen, da die kalkige oder aus verkittetem Sande gebildete Röhre, in welcher dieselben eingeschlossen waren, sich zur Erhaltung im fossilen Zustande wohl eignete.

1. G. *Serpula* L. Wurmröhre. *Serpula*, *Spinorbis*, *Vermilia* und *Galeolaria* Lam.

Das cylindrische, entweder stielrunde oder flachgedrückte Thier **) wird von einer hinten (am Anfange) geschlossenen, vorn (am Ende) offenen Kalkröhre eingehüllt, welche sich von dem spitzen Anfange an sehr allmählig nach dem offenen Ende hin erweitert, mehr oder weniger gebogen und gewunden und, theils einzeln, theils mit mehreren vereint, auf anderen Körpern aufgewachsen ist.

Auf ihrer inneren Fläche sind diese Röhren stielrund oder gerundet, und glatt, auf ihrer äufseren aber häufiger prismatisch und kantig als cylindrisch, nicht selten höckerig und durch Wachsthumsschichten quer gestreift.

*) S. Cololithen, p. 149.

**) Nur an einigen Individuen, welche auf *Inoceramus Brongniarti* aufsitzen, und wahrscheinlich zu S. *depressa* Goldfufs (Petr. tb. 20. f. 6.) gehören, glaube ich das in Kalk verwandelte Thier selbst erkennen zu müssen, an welchem indessen eine Gliederung nicht bemerkbar ist. Dieselben Individuen zeigen durch quere, blätterige Zuwachsschichten auch sehr deutlich die Art des Wachsthums jener Kalkröhren.

Stellenweise Anschwellungen der Röhren, welche in einigen Arten bisweilen bemerkt werden, scheinen auch Verdickungen einzelner Ringe des Thieres zu entsprechen.

Zahlreiche Arten von Serpeln kommen in allen Formationen, welche überhaupt Versteinerungen führen, vor, und werden noch lebend in den jetzigen Meeren gefunden.

Vortreffliche Abbildungen und Beschreibungen der wichtigsten fossilen Arten finden sich in dem ersten Theile von Goldfuſs's *Petrefacta Germaniae*, Düsseldorf, 1826—1833.

S. *gordialis* v. Schlotheim. — Taf. XVI. Fig. 20. 21. 22. — *S. Plexus* Sow. *Min. Conch. tb.* 598. *f.* 1. — Goldf. Petr. I. p. 234 u. 240. tb. 68. f. 8; tb. 71. f. 4. — Gein. Char. p. 65. tb. 22. f. 7—11. — Reuſs, Böhm. Kr. p. 19.

Glatte und runde, fadenförmige Röhren von $\frac{1}{3}$—1''' Dicke, welche theils schlangenförmig, theils spiralförmig in einer Ebene oder über einander gewunden sind, oder auch knäuelartige Durchschlingungen bilden.

Nach Goldfuſs im mittleren Jura bei Streitberg, Nettheim, Heidenheim und in der Walkererde bei Buxweiler; auch fast in allen Schichten der Kreideformation. Ueber dem Quadersandsteine von Bannewitz und Welschhufa bei Dresden ist eine, dem unteren Pläner entsprechende Sandschicht von ihnen ganz erfüllt, im Plänermergel von Sachsen sind sie in glauconithaltigen Kalkknollen gewöhnlich, und die im Plänerkalke bei Strehlen häufig auf Muscheln und Seeigeln aufsitzenden Serpeln gleichen am mehrsten den Abbildungen in Fig 21 u. 22. Goldfuſs citirt diese *Serpula* aus der Kreide und dem Grünsande von Münster, Paderborn, Essen, Osnabrück, Mastricht, Regensburg und England.

S. spirographis Goldf. (Petr. I. p. 239. tb. 70. f. 17.), *S. parvula* Münst. (Goldf. Petr. I. p. 239. tb. 70. f. 18.) und *S. implicata* v. Hagenow (L. Br. Jahrb. 1840. p. 668. tb. 9. f. 17.) möchte ich wieder mit *S. gordialis* Schl. vereint wissen.

S. valvata Goldf. I. p. 225. tb. 67. f. 4. Hiernach Taf. XVI. Fig. 23. In natürlicher Gröſse und vergröſsert.

Die glatte, rundliche Schaale macht zwei spiralförmige Umgänge, welche an Dicke schnell zunehmen und mit schief abgeschnittener Mündung enden.

Auf Conchylien des Muschelkalkes von Bayreuth und Jena.

S. umbilicata v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1840. p. 666. — Taf. XVI. Fig. 24. *a. b. c.*

Vier bis fünf gewölbte, scheibenförmig aufgerollte und mit einander verwachsene Umgänge sind mit der einen ganzen Fläche aufgewachsen und bilden auf der anderen einen tiefen Nabel. Längs des äufseren Randes (Rückens) der Windung läuft eine Furche.

Im Plänerkalke von Strehlen und in der Kreide von Rügen.

S. Rotula Goldf. I. p. 237. tb. 70. f. 7. — Reufs, Böhm. Kreideverst. p. 18. tb. 13. f. 94.

An Gestalt und Gröfse der vorigen ähnlich, jedoch nicht mit der ganzen Fläche aufgewachsen, mit scharf gekieltem Rücken und jederseits mit einer Seitenfurche.

Aus dem Grünsande von Regensburg und im Plänerkalke bei Bilin in Böhmen.

S. septemsulcata Reich. — Taf. XVI. Fig. 18. *a. b. c.* — Gein. Char. p. 66. tb. 22. f. 6.

Die dicke, durch sieben hohe Längskiele und diesen entsprechende Zwischenfurchen ausgezeichnete Schaale ist regelmäfsig halbkreisförmig gekrümmt, und nimmt an Dicke allmählig zu. Der runden inneren Höhlung entsprechen die stielrunden Steinkerne dieser Röhren.

Im unteren Quader (Bannewitz) und unteren Pläner von Sachsen nicht selten.

Eine ähnliche Art ist *S. heptagona* v. Hag. (L. Br. Jahrb. 1844. p. 669.); *S. sexsulcata* Münst. (Goldf. P. I. p. 238 tb. 70. f. 13.) unterscheidet sich aber von *S. septemsulcata* durch das Vorhandensein von nur sechs Kielen. Letztere Art stammt aus einer kalkigen Schicht über dem Eisensande von Amberg und ist jurassisch.

S. triangularis Münst. — Taf. XVI. Fig. 19. *a. b.* — Goldf. P. I. p. 236. tb. 70. f. 4. — Gein. Kiesl. p. 7. tb. 4. f. 15.

Schlangenförmig gebogen, dreiseitig, mit der ganzen Bauchseite und einem Saume aufgewachsen. Seiten gewölbt, mit feinen Anwachslinien; Rücken scharf, oft faltig gekielt. Zu beiden Seiten des Kieles läuft eine schwache Furche. Nicht selten verdickt sich die Schaale zu unregelmäfsigen Ringen.

S. lophioda Goldf. Petr. I. p. 234. tb. 120. f. 2.

Mit schwächerem, nur linienförmigem Kiele.

S. Trachinus Goldf. Petr. I. p. 233. tb. 120. f. 1.

Mit höherem, gekräuseltem Kiele, welcher aber vorn verschwindet und hier einer Furche Platz macht.

S. laevis Goldf. Petr. I. p. 236. tb. 170. f. 3.

Ohne deutlichen Kiel und ohne Furche, und mit gewölbteren Seiten.

Es scheinen diese drei Arten, so wie auch *S. carinella* Sow. (*Min. C. tb.* 598. *f.* 2.), nur Varietäten von *S. triangularis* zu sein,

und sie gehören sämmtlich dem Grünsande Westphalens und dem Plänerkalke von Strehlen bei Dresden an.

S. carinella bildet Sowerby aus dem Grünsande von Blackdown ab.

S. filiformis Sow. — Fitton, *observ. on the str. etc. Pl.* 16. *f.* 2. — Taf. XVI. Fig. 25. — Parkins. *Org. rem. Pl.* 7. *f.* 2. — *S. socialis* Goldf. Petr. I. p. 233. tb. 69. f. 12. — Reufs, böhm. Kr. tb. 5. f. 26.

Die langen, dünn fadenförmigen und glatten, bald rundlichen, bald mehr kantigen Röhren liegen bündelförmig beisammen, sind mit einander verwachsen und verschlingen sich in einander.

Schon im jüngeren Uebergangskalke der Eifel, häufiger aber in den baierischen und schwäbischen Oolithen und in der Walkererde zu Navenne und Vesul kommen, nach Goldfufs, Formen vor, welche dieser Art zugeschrieben werden können, vorzugsweise gehört dieselbe dem Grünsande, und zwar den Schichten desselben an, welche dem unteren Pläner von Sachsen oder den unmittelbar darunter liegenden oberen Schichten des unteren Quaders entsprechen. Kieslingswalda in der Grafschaft Glatz, die von Reufs für diese Art angeführten Fundorte, so wie auch Kreibitz in Böhmen, Quedlinburg, Regensburg und Blackdown, von welchen Orten man diese Serpeln kennt, gehören gerade in diese Region der Kreideformation.

2. G. *Terebella* Lam.

Die noch an den Küsten lebenden Terebellen bauen sich zu ihrer Wohnung eine lange, cylindrische, sich allmählig erweiternde Röhre, welche sie aus verschiedenartigen kleinen Körpern zusammenkitten.

T. lapilloides Münst., aus dem Jurakalke von Streitberg, ist, nach Bronn (Leth. p. 473. tb. 27. f. 19; Goldf., Petr. I. p. 242. tb. 71. f. 16.), die einzige fossile Art dieser Gattung.

C. Gastrozoa. Myxozoa. Bauchthiere oder Schleimthiere.

Kein symmetrisches inneres Knochengerüst, keine symmetrische Anordnung der Bewegungsorgane ist in der dritten Hauptgruppe des Thierreiches zu finden, und den meisten Schleimthieren fehlt sogar auch der Kopf mit den Sinnesorganen. Ihr Leib ist ein blofser, bald mehr rundlicher, bald flacher, scheibenförmiger, bald auch länglicher, aber stets ungegliederter Sack, in welchem die oft sehr vollkommen entwickelten Verdauungs- und Fortpflanzungsorgane stecken. Bisweilen finden sich an ihm einige oder viele regelmäfsige Ausstrahlungen, welche entweder ungegliedert sind, oder aus einer zahllosen Menge von Gliedern bestehen; in der Anzahl dieser Ausstrahlungen aber sieht man gewöhnlich die Zahlen fünf oder vier vorwalten. Bei den sack- und röhrenförmigen Bauchthieren liegt der Mund vorn, bei den scheibenförmigen in der Mitte an der Unterseite; um ihn stehen meistens einziehbare Fühlfäden, oder lange, hohle, nicht einziehbare Fangarme. Aus der weichen, schleimigen Haut dieser Thiere, welche eine grofse Neigung zu Abscheidungen von kohlensaurem Kalke besitzt, sondern sich bei manchen äufsere kalkige Schaalen ab, in anderen entsteht ein inneres Kalkgerüst, andere bleiben aber nackt und schleimig.

Die Fortpflanzung geschieht bei den meisten durch das Ei, und nur in den niedrigsten Familien durch Theilung und Sprossenbildung. (Burmeister, Grundrifs der Naturgeschichte, Berlin, 1845.)

IX. Klasse. *Mollusca*. Weichthiere.

Es sind symmetrische Bauchtiere, welche meistens einen deutlichen Kopf und Sinnesorgane besitzen. Ihr weicher Leib ist eine ziemlich grofse, fleischige Höhle mit vorderer Mundöffnung; er

wird ganz oder zum Theil von einem weichen, vielen Schleim absondernden Hautlappen, dem Mantel, umhüllt, welcher an den Seiten des Rückens entspringt und die kalkigen Schaalen absondert, von denen die meisten Weichthiere umgeben werden. Unter dem Mantel liegen zugleich die Athmungsorgane, bei den meisten faltige und büschelförmige Kiemen, bei anderen eine grofse, faltige Lunge. Alle haben einen wahren Darm, mit Afteröffnung und einer grofsen Leber. Gefäfssystem, Herz und Nervensystem sind vorhanden. Bei den meisten bildet die untere Kante des Bauches eine fleischige Schwiele, auf welcher sie fortkriechen, und die daher den Namen Fufs erhalten hat. (Burm. Grundr. d. Naturg.)

Diejenigen Weichthiere, welche mit Kalkschaale bedeckt sind, werden vorzugsweise Schaalthiere genannt, und zwar Schnecken (*cochleae*, *testae*), wenn das Gehäuse einschaalig ist, Muscheln (*conchae*), wenn es zweischaalig ist, und Vielschaalige (Vielkammerige, *Polythalamia* Lam. z. Th.), wenn es aus mehreren Schaalen besteht. Die nähere Bezeichnungsweise für die Unterschiede an dem Gehäuse wird bei den verschiedenen Ordnungen selbst angegeben werden.

Die Mollusken sind in unendlichen Formen über die ganze Erde verbreitet. Die meisten bewohnen das Meer, andere das Land, wo sie sich feuchte und kalkhaltige Orte auswählen, eine kleine Anzahl nur die süfsen Gewässer. Die Wasserbewohner nähren sich zum gröfsten Theile von Wasserthieren, die Landbewohner von Vegetabilien.

In allen neptunischen Gebirgsformationen, und zwar schon in den ältesten ihrer Schichten, treffen wir wohl erhaltene Schaalen von Weichthieren an. Wie es aber in allen Klassen der Fall ist, so treten auch die Mitglieder dieser Klasse zuerst mit einem der jetzigen Welt fremden Charakter auf, gingen wieder unter und wurden durch neue Formen ersetzt, welche denen der gegenwärtigen Schöpfung immer ähnlicher und ähnlicher wurden. Nur sehr wenige ihrer Gattungen gehen von der ersten Schöpfungsepoche bis in die letzte herauf.

Sowohl diesem Umstande, der grofsen Mannichfaltigkeit in den verschiedenen Familien, Gattungen und Arten, als auch dem grofsen Reichthume an Individuen, der sich zum Theil schon im Grauwackengebirge, mehr noch aber in jüngeren Gebirgsformationen beurkundet, und der kalkigen Beschaffenheit ihrer Schaale, welche zur Erhaltung im fossilen Zustande vortrefflich geeignet war, und wodurch der neueren Geognosie eine so kräftige Stütze

geworden ist, verdankt es diese Thierklasse, dafs die ausgezeichnetsten Paläontologen ihre Untersuchungen über sie vorzugsweise verbreiteten. Dem Vaterlande wird es immer zum Stolze gereichen, Arbeiten die seinen zu nennen, wie die hier folgenden sind:

Bronn: *Lethaea geognostica.* Stuttgart, 1837—1838.
v. Buch: *Recueil de planches de pétrifications remarquables.* Berlin, 1831.
— *Explication de trois planches d'Ammonites.*
— Ueber Ammoniten und ihre Sonderung in Familien, über die Arten, welche in den älteren Gebirgsschichten vorkommen, und über *Goniatites* insbesondere. Berlin, 1832.
— Ueber Terebrateln. Berlin, 1834.
— Ueber *Delthyris* oder *Spirifer* und *Orthis.* Berlin, 1837.
— Ueber Goniatiten und Clymenien in Schlesien. Berlin, 1839.
— Ueber *Productus* und *Leptaena.* Berlin, 1842; etc. etc.
Deshayes: *Description des coquilles fossiles des environs de Paris. Paris*, 1837.
Goldfufs: *Petrefacta Germaniae. Düsseldorf*, 1826—1844.
de Koninck: *Description des animaux fossiles. Liège*, 1842—1844.
Lamarck: *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Paris*, 1815—1822. Die neue, vermehrte Auflage dieses Werkes von Deshayes und Milne Edwards erscheint seit 1835.
d'Orbigny: *Paléontologie française. Terrains crétacés et Terr. jurassiques. Paris*, 1842—1845.
v. Schlotheim: Die Petrefactenkunde. Gotha, 1820. Mit späteren Nachträgen.
Sowerby: *Mineral-Conchology of Great-Britain.* 1812—1830. Deutsch bearbeitet von Desor und Agassiz. Solothurn, 1842.
v. Zieten: Die Versteinerungen Würtembergs. Stuttgart, 1830—1833. (Durch seine Abbildungen ausgezeichnet.)

Andere treffliche Arbeiten werden theils unter den Citaten, theils in dem allgemeineren Theile dieses Grundrisses Erwähnung finden.

1. Ordn. *Cephalopoda.* Kopffüfser.

Sie haben einen deutlichen, grofsen, rundlichen Kopf mit zwei grofsen Augen und grofsen, fleischigen, mit Saugnäpfchen besetzten Fangarmen, welche um den Mund herumstehen und zum Greifen so wie zum Rudern dienen. Im Munde liegen zwei einem

Papageischnabel ähnliche Kiefern, welche man öfters fossil in dem Muschelkalke findet, und eine mit Hornspitzen besetzte Zunge. Der Leib ist von einem weiten, sackförmigen Mantel umhüllt, welcher am Nacken mit dem Thiere verwachsen, an der Kehle aber frei ist und hier den Eingang zu einer Höhle bildet, in welcher die Kiemen liegen und der Mastdarm mündet. Der Mantel umgiebt entweder am Rücken eine hornige oder eine poröse kalkige Platte (den Sepienknochen des Tintenfisches, der *Sepia officinalis*), oder wird selbst von einer allermeist vielkammerigen Schaale mehr oder weniger eingeschlossen. Im ersteren Falle legt sich an die innere Seite jener Platte ein länglicher Beutel (Tintensack) an, der eine braune Flüssigkeit (Sepie) absondert, mit welcher das lebende Thier zum Schutze gegen äufsere Angriffe das Wasser trübt; im letzteren Falle lebt das Thier in der einzigen, oder bei Vorhandensein von mehreren Kammern, in der vordersten (obersten) Kammer, seinen Schutz gegen schwächere Angriffe wenigstens in der es umgebenden Schaale findend. Jede der einzelnen Kammern war von dem Thiere eine Zeit lang bewohnt, und zwar so lange, als die Gröfse derselben dem Umfange des Thieres genügte; war diefs nicht mehr der Fall, so hob sich das Thier empor und bildete unter und neben sich durch Abscheidung einer neuen Kalkscheidewand eine neue, gröfsere Kammer. Durch eine Oeffnung, welche entweder innerlich oder randlich die Kammern durchbricht, stellte ein faseriger Strang (Nervenröhre, *Sipho*) die Verbindung von allen einzelnen Kammern mit dem lebenden Thiere her.

Der vordere Theil der Schaale wird die Mündung (Mundöffnung, *apertura*), und der freie Rand derselben der Mundsaum genannt; die äufsere Seite bei gewundenen Schaalen ist die Rückenseite, die innere die Bauchseite *).

Die Cephalopoden sind Meeresgeschöpfe, und beginnen in grofser Anzahl schon im Grauwackengebirge zu erscheinen.

A. *Dibranchiata* Owen **). *Acetibulifera* d'Orbigny ***).

Cephalopoden mit zwei Kiemen und mit Saugnäpfen an ihren Fangarmen. Der Kopf ist deutlich vom Rumpfe getrennt.

*) Der übrigen Benennungen halber bitte ich, den betreffenden Artikel unter den Schnecken einzusehen.

**) Wiegmann's Archiv f. Naturgeschichte. 1839. Bd. 2. p. 208.

***) *Pal. fr. Terr. crét. I. p.* 28; *Terr. jur. I. p.* 32.

a. Mit acht Fangarmen.

1. Fam. *Octopoda.* Achtfüfser.

Schaale äufserlich, einkammerig und symmetrisch oder fehlend. Das Thier hat acht Arme von gleicher und bedeutender Länge, und der Mantel keine seitlichen Flossen. (Burm.)

Nacktschaalige hat man bis jetzt noch nicht fossil gefunden.

1. G. *Argonauta* L. Papiernautilus. (*Argonauten.* Griech. Myth.)

Das Thier steckt in einer kahnförmigen, quer gerippten, dünnen, zerbrechlichen Schaale; zwei seiner mit zwei Reihen Saugnäpfchen besetzten Arme sind am Ende flossenartig erweitert und dienen als Segel.

A. argo L., die im Mittelmeere lebt, wurde durch Monda in blauen tertiären Mergeln zu Cornigliano in Piemont (L. Br. J. 1838. p. 459), durch Sismonda bei Turin (L. Br. J. 1839. p. 488; 1844. p. 117.) gefunden.

† 2. G. *Bellerophon* Montfort. (Griech. Myth.)

Schaale eng-spiral eingerollt, kugelförmig, oder vom gerundeten, in der Mitte meist gekielten Rücken her platt gedrückt. Die Windung wird vom letzten Umgange eingeschlossen oder ist von beiden Seiten im doppelten Nabel noch etwas sichtbar. Mündung bogenförmig, oft an beiden Seiten etwas verlängert. (Bronn, Leth. p. 96.)

Es vertritt diese Gattung die vorige im Grauwackengebirge, in dessen oberer (devonischer) Abtheilung sie häufig vorkommt.

B. hiulcus Sow. *Min. Conch. tb.* 470. *f.* 1. — Taf. X. Fig. 1. *a. b. c.* — De Koninck a. a. O. p. 348. tb. 27. f. 2.

Schaale sehr eng genabelt; Rücken breit, gerundet und flach gekielt; Oberfläche parallel dem Mundsaume dicht gestreift; in der Nähe des Kieles biegen sich jedoch die Streifen schnell rückwärts gegen denselben. Bis 1″ grofs.

Häufig im Kohlenkalke von Tournay und Visé in Belgien, Hartingstone und Cronstone in Derbyshire, Bolland in Yorkshire, in Irland, bei Coalbrookdale, nach Castelnau am Erie-See in Nordamerika, und bei Altwasser in Schlesien.

B. decussatus Flemming. Taf. X. Fig. 3. Nach de Koninck, p. 339. tb. 29. f. 2. u. tb. 30. f. 3.

Von der vorigen Art durch spiralförmige Linien unterschieden, welche sich mit sehr feinen Zuwachslinien kreuzen.

In denselben Schichten von Belgien, Schlesien, Yorkshire und in devonischer Grauwacke von Pfaffrath.

Wie viele Arten aufser diesen beiden besonders aus devonischer Grauwacke noch hervorgezogen wurden, geht aus de Koninck's Werk und aus der schon mehrfach citirten Uebersicht paläozoischer Versteinerungen von Archiac und Verneuil hervor.

b. Mit zehn Fangarmen.

2. Fam. *Teuthidae.* (Longineen.)

(τευθὶς, eine Art Tintenfisch.)

Längliche Thiere, denen eine äufsere Schaale fehlt, und die eine dünne, hornige Rückenplatte (Schulpe) enthalten, welche mehr oder weniger die Form einer Feder hat und hinten (unten) bisweilen mit einem kleineren oder gröfseren Kegel endet. Als nackte Cephalopoden besitzen sie auch einen Tintenbeutel. Von den zehn Armen, welche sämmtlich an ihrem Ende mit Saugnäpfchen bedeckt sind, sind gewöhnlich zwei viel länger als die anderen acht, und werden an ihrem Ende breiter. Aus den Saugnäpfen der längeren Arme ragen bei der lebenden *Onychoteuthis* (Lichtenstein) gekrümmte Haken von horniger Substanz hervor, wie diefs bei keiner anderen lebenden Gattung mehr vorkommt.

1. G. *Loligo* Lam. Calmar.

Das Thier der *Loligo* ist verlängert; ihr Mantel breitet sich hinten zu zwei dreieckigen Hautlappen aus; die Rückenplatte ist schmal, lancett- oder degenförmig, und gleicht in der lebenden *L. vulgaris* sehr einer Schreibfeder.

L.? Schübleri Quenstedt, das Flötzgebirge Würtembergs, Tübingen, 1843. p. 254. — Ziet. Verst. Würt. tb. 37. f. 1. — Hiernach Taf. XII. Fig. 8. ($\frac{1}{3}$).

Eine dünne, breit pfeilförmige, etwas trapezoidale, unten oval sich erweiternde, oben spitz zulaufende Rückenplatte, mit dickem mittlerem Kiele.

Im Liasschiefer von Boll in Würtemberg.

Es scheint diese Art unter den als *Loligo* beschriebenen noch am sichersten dieser oder der folgenden Gattung zugezählt werden zu können. *L. Bollensis* oder *L. Aalensis* gehört zu den Belemniten.

L. subsagittata Münst. Beitr. z. Petr. Hft. 1. (2. Aufl.) p. 107. tb. 10. f. 3.

Eine Rückenplatte aus den lithographischen Schiefern von Eichstädt, welche nach Münster der der lebenden *Loligo sagitta* am ähnlichsten sein soll.

2. G. *Sepioteuthis* Blainv. (σηπία, Tintenfisch; τευθὶς.)

Von *Loligo* dadurch unterschieden, dafs die seitlichen Hautlappen sich längs des ganzen Körpers herabziehen. Die innere Rückenplatte wird breiter als die von *Loligo*.

Nach d'Orbigny (L. Br. J. 1844. p. 116.) und Pictet (*tr. élém. de Paléont. II. p.* 317.) finden sich Ueberreste dieser Gattung im Lias von Deutschland, und vielleicht gehört *Loligo Schübleri* hierher.

† 3. G. *Teuthopsis* (*Teudopsis*) Deslongchamps. (τευθὶς; ὄψις, Aussehen.)

Die hornigen Rückenplatten sind mehr spatelförmig, erweitern sich vorn eiförmig, verengen sich allmählig nach hinten, und haben einen mittleren, stark hervortretenden Kiel.

T. Bunellii Deslongch. — d'Orbigny, *Pal. fr. terrains jurassiques*, *Pl.* 1. Es ist die einzige bekannte Art.

Auf der ei-lanzettförmigen, 5″ langen Rückenplatte liegt ein wenig über 1″ langer Tintenbeutel.

In der Juraformation von Calvados.

† 4. G. *Acanthoteuthis* (früher *Kelaeno*) Münst. *Enoploteuthis* d'Orb. (ἄκανθα, Stachel; τευθὶς.)

Ihrem länglichen Körper und der Form ihres Kopfes nach gehört *Acanthoteuthis* nur in diese Familie, wiewohl man bis jetzt nur die acht kürzeren, nicht auch die beiden längeren Kopfarme kennt. Jeder der ersteren ist seiner ganzen Länge nach mit zwei Reihen gekrümmter Häkchen besetzt, welche aus den Saugnäpfen hervorragen. Wie schon erwähnt, kommen solche Häkchen unter den lebenden Gattungen nur an den längeren Armen von *Onychoteuthis* Lichtenstein vor, während die Saugnäpfe der kürzeren Arme, nach R. Wagner, höchstens hornige, gezähnelte Ringe tragen.

A. speciosa, *A. Férussacii* und *A. Lichtensteinii* Münst. (Beitr. z. Petr. 2. Aufl. Hft. 1. p. 105—106. tb. 9. u. tb. 10. f. 1. 2.) wurden von d'Orbigny (*Pal. f. terr. jur. p.* 140.) mit Recht zu einer Art wieder vereinigt.

Die wahrscheinlich zu dieser Art gehörenden Rückenplatten (d'Orb. *Pal. fr. terr. jur. p.* 140. *tb.* 23. *f.* 1.) sind sehr schmal und gleichen einem dreischneidigen Degen. Münster hatte dieselben *Onychoteuthis angusta*, *O. lata* und *O. tricarinata* genannt.

Im lithographischen oder kalkigen Schiefer von Solenhofen, Eichstädt und Daiting, und in einem bituminösen Schiefer des oberen Jura des Dép. de l'Ain.

Die von Münster beschriebenen breiteren Arten, mit lancettförmigem Ende, wie *A. brevis* Münst. (Beitr. 5. p. 97. tb. 1. f. 3.), dürften wohl eher von Belemniten herzuleiten sein.

5. G. *Ommastrephes* d'Orb.*). (ὄμμα, Ansehen; στρέφω, ich kehre um.)

Die lange, schmale, degenförmige Rückenplatte hat einen mittleren Kiel und endet hinten mit einem umgekehrt- und schiefkegelförmigen Körper, welcher, da er hohl ist, einem Schöpfeimer gleicht. (Pictet, *Pal. II. p.* 320. *tb.* 14. *f.* 8.)

Die wenigen Arten kommen, nach d'Orbigny, in der Juraformation und noch lebend vor.

† 6. G. *Conoteuthis* d'Orb. (κῶνος, Kegel; τευθὶς.)

Von der vorigen Gattung nur dadurch verschieden, dafs sich in dem eimerartigen Kegel Querscheidewände befinden, wie in der Höhlung der Belemniten, wodurch es den Uebergang von *Ommastrephes* zu den Belemniten macht. (d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. I. p.* 620.)

C. Dupiniana d'Orb. wurde dem Néocomien Frankreichs entnommen.

3. Fam. *Sepiadae.*

Die Sepien haben einen viel breiteren und gedrungeneren Körper als die Loligineen, welchem auch eine starke, breite, kalkige Rückenplatte entspricht; letztere endet hinten in einer Spitze.

7. G. *Sepia* L. Sepie. Tintenfisch. *Sèche. Seiche.*

Die Rückenplatte der lebenden *S. officinalis* ist unter dem Namen: Sepienknochen, *os sepiae*, allgemein bekannt. Sie ist oval, länglich elliptisch, hat in der Mitte einen breiten, flachen Längskiel, endet hinten in einer kleinen, festen Spitze, und besteht aus einer porösen Kalkmasse, welche äufserlich von einer hornig-perlmutterartigen Schicht bedeckt wird. Die erstere ist durch wellenförmige Streifen geziert, auf der letzteren sieht man von der Endspitze eine Menge Linien ausstrahlen, welche von concentrischen Linien durchkreuzt werden. (Vergl. *Belemnites.*)

*) D'Orbigny schreibt bisweilen *Omnastrephes* oder *Omastrephes*, welches jedenfalls Druckfehler sind.

S. hastiformis Rüppell, Abbild. u. Beschreib. einiger neuen oder wenig gekannten Versteinerungen. Frankf. a. M. 1829. tb. 3. f. 2.

Eine dem gewöhnlichen Sepienknochen ähnliche Rückenplatte aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen.

† 8. G. *Belosepia* Voltz. (*βέλος*, Pfeil; *σηπία*.)

Die hierunter begriffenen fossilen Körper entsprechen den hinteren Theilen der gewöhnlichen Sepienknochen, von denen sie sich nur durch etwas andere Dimensionen unterscheiden, so dafs man *Belosepia* nur als Untergattung von *Sepia* betrachten kann. Arten tertiär.

B. Cuvieri Voltz (*Beloptera* Cuv. u. *Belopt. sepioidea* de Blainv.), Br. Leth. p. 1127. tb. 42. f. 19.

Häufig im Grobkalke des Pariser Beckens und in Belgien.

† 9. G. *Beloptera* Desh. (*βέλος; πτερὸν*, Flügel.)

Der kalkige innere Knochen ist länglich, vorn fast cylindrisch verlängert, läuft hinten in einen stumpfen Schnabel aus und hat an beiden Seiten eine flügelartige Ausbreitung. Der cylindrische Theil enthält eine conische, gekammerte Höhlung, welche der Alveole der Belemniten zu vergleichen ist. Arten tertiär.

B. belemnitoïdea Blainv. (*Sepia parisiensis* d'Orb.), Br. Leth. p. 1129. tb. 42. f. 18. — Pict. *Pal. p.* 315. *tb.* 14. *f.* 2.

Im Grobkalke zu Grignon.

B. anomala Sow. *Min. Conch. tb.* 591. *f.* 3—5.

Aus dem Londonthone von Highgate.

4. Fam. *Belemnitidae.* Belemniten.

† 10. G. *Belemnites* Breyn. (*Cetocis*, *Acamas*, *Thalamus*, *Callirhoe* und *Paclites* Montfort *); *Actinocamax* Miller; *Pseudolebus* Blainv.; *Belemnosepia* Agassiz und Buckland; *Belopeltis* Voltz; *Belemnitella* d'Orbigny.) (*βέλεμνον*, Geschofs, Wurfspiefs.)

Wer an der Küste von Pommern und auf der Insel Rügen umherwanderte, dem blieben auch jene Körper nicht fremd, die an vielen Orten so häufig, und fast überall unter dem Namen der Donnerkeulen bekannt sind. Längst auch haben sie schon die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Die Alten sollen sie, als angeblich von Jupiter berührt, heilig verehrt haben, und auch in

*) Bronn, Leth. p. 402, u. im Jahrb. f. Min. a. a. O.

späteren Zeiten erklärte man ihren Ursprung noch auf die mannichfachste Weise. Die wahre Natur der Belemniten ist indefs, nach wichtigen Vorarbeiten von Münster*), Quenstedt**), Voltz***), Buckland und Agassiz †), d'Orbigny ††) u. A., erst in der neuesten Zeit durch Owen †††) dargethan worden. Nach jenen in England gefundenen Exemplaren sind an der zusammengesetzten, inneren Schaale der Belemniten folgende Theile zu unterscheiden:

1) Die Scheide (*rostre* d'Orb., *guard* Ow.), welche der Spitze eines Wurfspiefses gleicht, sich gewöhnlich allein noch erhalten hat und zu dem Namen *Belemnit* Veranlassung gab. Diese spitzt sich hinten (unten) zu, und erweitert sich vorn (oben, an der Basis), wo sich eine kegelförmige Höhlung (Alveole) in dieselbe einsenkt. Sie besteht aus spathigem Kalke, welcher sich in concentrischen Schichten um die Achse der Scheide so abgesetzt hat, dafs er im Längsdurchschnitte (Taf. XII. Fig 21. *e.*) hyperbolische Linien, im Querdurchschnitte aber (Taf. XII. Fig. 15. *a. b;* Fig. 19. *a. b;* Fig. 21. *a. b.*) radiale und concentrische Linien erkennen läfst. Die Exemplare aus der Kreide sind gewöhnlich verkieselt, welcher Procefs dann von der Oberfläche aus erfolgt ist.

2) Der Alveolit (*Phragmacone* Owen. Taf. XII. Fig. 21. *d.*) oder der gekammerte Schaalentheil, welcher in der conischen Höhlung an der Basis des Belemniten steckt. Seine Scheidewände sind nach aufsen concav und werden, analog denen der lebenden *Spirula*, an der meist breiteren Bauchseite von einem randlichen *Sipho* durchbrochen. Sie bestehen hauptsächlich aus Perlmuttersubstanz, die auf beiden Seiten mit einer dünnen Lage einer weifsen, zerbrechlichen Kalkmasse überzogen ist.

3) Der hornig-kalkige Knochen (*osselet* d'Orb.), welcher an der Spitze der Alveole beginnt, als dünne Decke dieselbe auskleidet, und so den Alveolit von der Scheide des Belemniten

*) Bemerkungen zur näheren Kenntnifs der Belemniten. Bayreuth, 1830.

**) Ueber *Loligo Bollensis*, in L. Br. J. 1839. p. 156. u. a. a. O.

***) Ueber *Actinocamax*, in L. Br. J. 1839. p. 522; über *Belopeltis*, in L. Br. J. 1840. p. 342. 742; 1841. p. 623.

†) Geologie und Mineralogie, I. p. 410. u. f. II. tb. 38 u. 44'.

††) *Paléontologie française.*

†††) *A Description of certain Belemnites, preserved, with a great Proportion of their Soft Parts, in the Oxford Clay at Christian Malford, Wilts. In the Quaterly Journal of the Geological Society. London*, 1845. p. 119.

trennt, sich aber dann mehr oder weniger weit über die letzte Scheidewand des *Phragmacones* erstreckt, um die breite vordere Eingeweidekammer zu bilden, welche den Tintenbeutel und einige andere innere Theile des Belemniten enthält. Diese Kammer ist nur unten dutenförmig geschlossen, und breitet sich nach oben hin als ein mehr oder weniger erweitertes Rückenschild (*Belopeltis*, wozu auch *Loligo Bollensis* gehört) aus (Taf. XII. Fig. 12, unvollkommen; Taf. XXIII. Fig. 9. *a. b.*). Es besteht dieser Knochen aus dünnen Lagen hornig-kalkiger, mit Perlmuttersubstanz bekleideter Masse, und entspricht den beiden Gattungen *Ommastrephes* und *Conoteuthis*, so wie auch der convexen, breiten, hinteren Platte des Sepienknochens, während die kleine Endspitze des letzteren der Scheide des Belemniten, und die Reihe der Querplatten in jener nebst dem porösen, kalkigen, durch wellenförmige Querstreifen ausgezeichneten Theile den Querscheidewänden des Belemniten-Alveoliten entspricht.

Das Thier des Belemniten, welches Owen nach den englischen Exemplaren sehr genau kennen lehrte, zeichnete sich durch acht lange, emporstehende Fangarme aus, von denen jeder 15—20 Paar Haken trug, die aus den Saugnäpfen entspringen, ein Charakter, der aufserdem nur noch der lebenden *Onychoteuthis* und der fossilen *Acanthoteuthis* zukommt. Die beiden herabhängenden Arme sind nur unvollständig gekannt. Zwei halbkreisförmige Vorsprünge, die mit ihrer concaven Seite gegen einander gekehrt sind, einem gekrümmten Bande von 1''' Höhe und 1''' Breite gleichend, erkannte Owen als die Augen des Thieres.

Aufser einem ovalen Tintenbeutel, in welchem sich häufig noch die erhärtete Sepie *) vorfindet, und dem Darm, sind auch noch zwei Seitenflossen, häutig-faserige Ausbreitungen des Mantels, von halb-eiförmigem Umrisse bekannt, deren breiter Theil vorn liegt, von wo aus sich dieselben nach hinten allmählig verengen.

Die Kiefern dieser Thiere scheinen hornig gewesen zu sein, da man in Begleitung der Belemniten keine kalkigen findet. Die

*) Die fossile Sepie ist hart, zerbrechlich, läfst sich zu einem dunkelbraunen Pulver zerreiben und hat beim Gebrauche einen etwas dunkleren Ton als die römische Sepie. Römer fertigte schon seit längerer Zeit seine Handzeichnungen mit Sepie von *Loligo Bollensis* an, welche man nur mit Wasser und etwas Gummi stark einzureiben braucht, um sie sofort benutzen zu können.

Dicke, zu welcher der graue, musculöse Mantel zusammengedrückt worden ist, betrug nach Owen ½'''.

Ihrer relativen Gröfse, Form und Stellung der Seitenflossen nach, glichen die Belemniten, nach Owen, den lebenden Gattungen *Rossia* und *Sepiola*, und vereinigten aufserdem Charaktere der *Sepia*, des *Onychthoteuthis* und, wegen der Lage des randlich-ventralen Siphos auch mit *Spirula*.

Die mit unzählbaren *) Namen belegten Arten der Belemniten sind auf das Oolithengebirge und Kreidegebirge beschränkt. Unter ihnen kann ich hier nur einige der wichtigsten herausheben.

Sie zerfallen, nach Münster (a. a. O.) und nach v. Buch (über den Jura in Deutschland, p. 33.), nach ihrer Scheide in folgende drei Gruppen:

1) Belemniten mit einer kurzen, allein selbst in den Alveoliten noch einschneidenden Spalte an der Basis der Scheide, welche jederzeit auf der breiteren, dem *Sipho* gegenüber liegenden Rückenseite **) die Mitte einnimmt.

Sie gehören ausschliefslich der oberen Kreideformation an, und d'Orbigny vereinigte sie unter dem Gattungsnamen ***Belemnitella*** d'Orb.

B. mucronatus Schloth. — Taf. XII. Fig. 20. (⅔). — Brongniart, *desc. géol. des env. de Paris*, 1822. *tb.* 3. *f.* 1. — Nilsson, *Petrificata Suecana*, *tb.* 2. *f.* 1. *A. L.* — Hisinger, *Lethaea Suecica*, *tb.* 10. *f.* 6. — Sow. *Min. Conch. tb.* 600. *f.* 1. 2. 3. — Mantell, *Geology of Sussex*, *tb.* 16. *f.* 1. — Br. Leth. tb. 33. f. 10. 11. — d'Orb. *Pal. fr. terr. cr. I. tb.* 7.

Die rauhe, fast cylindrische Scheide, die sich nach hinten zu erst sehr wenig verengert und bisweilen sogar sich etwas verdickt, ist an der Basis stumpf dreikantig, wird allmählig plattrund und endet hinten ziemlich schnell mit einer kurzen, pfriemenförmigen Spitze. Die Mitte der Bauchseite ist an der Basis kielartig erhöht und von zwei flachen Furchen eingefafst, welche schwach von einander divergiren (so dafs der Kiel nach hinten zu flacher und breiter wird), in der Nähe der Endspitze die Seite erreichen, jederseits nur noch als zwei

*) Den *Belemnites dilatatus* Blainville z. B. zertrennte allein Raspail in 32 (!) verschieden benannte Arten, welche indefs alle durch d'Orbigny (*Pal. fr. Terr. crét. p.* 39.) wieder eingezogen wurden. Die Bemühungen v. Buch's, Bronn's, Quenstedt's und einiger Anderen, die Errichtung neuer Arten zu beschränken, finden leider noch immer nur bei Wenigen Nachahmung.

**) Diese Seite wurde bisher häufig als Bauchseite bezeichnet.

vertiefte Linien sichtbar sind, und sich verlieren, ehe sie die Spitze erreichen. Alveole, Alveolit und Spalt sind lang.

Diese Art ist leitend für das obere Kreidebirge, und findet sich häufig in der weifsen Kreide von Rügen, Dänemark (auf Moen), England (Brighton und Lewes in Sussex, Danes Dike in Yorkshire), Irland, Frankreich (an vielen Orten); überall in Kreide und Kreidemergel von Polen, Schweden (Kjugestrand und Köpinge); im Kreidetuff bei Mastricht u. s. w.

2) Belemniten mit einer mittleren Rinne auf der Bauchseite, dem *Sipho* zunächst, welche gewöhnlich nur in die oberen Lagen der Scheide, bisweilen aber auch bis an die Alveole einschneidet, und welche sich von der Basis an mehr oder weniger weit nach der Endspitze hinzieht.

a. Mit zwei Seitenfurchen, welche auf der jener Rinne gegenüber liegenden Seite (nach d'Orbigny Rückenseite) einen breiten, flachen Kiel abschneiden.

Aus der Aehnlichkeit im Verlaufe dieser Linien mit denen von *B. mucronatus*, liefs sich vermuthen, dafs die Rinnenseite die Rückenseite, und die gegenüberliegende die Bauchseite wäre, in welchem Falle diese Abtheilung sich an die erste Gruppe anschliefsen würde. Weder aus d'Orbigny's Abbildungen und Beschreibungen (*Pal. fr. Terr. cr. I.*), noch aus meinem Exemplare von *B. minimus* läfst sich für die Lage des Siphos ein sicherer Schlufs ziehen.

Die Arten kommen nur in der unteren Kreideformation bis zu dem Plänerkalke herauf vor.

B. minimus Lister. — Taf. XII. Fig. 17. u. 18. (Var.: *B. subfusiformis* Raspail.) — *B. Listeri* Mant. *Geol. of Suss. tb.* 19. *f.* 17. 18. 23. — *B. min.* Sow. *M. C. tb.* 589. *f.* 1—7. — *B. lanceolatus* Sow. *M. C. tb.* 600. *f.* 8. 9; *B. attenuatus* Sow. *M. C. tb.* 589. *f.* 8—10. (Var.) — Br. Leth. tb. 33. f. 13. — ? *B. subquadratus* Römer, Kreide, p. 83; Ool. tb. 16. f. 6. — Gein. Charakt. tb. 17. f. 30—34. — *Actinocamax fusiformis* und *Act. Milleri* Voltz (n. d'Orb.). — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. I. tb.* 4. *f.* 9—16; *tb.* 5. *f.* 3—9. (Var.) — Phillips, *Geol. of Yorkshire*, 1835, *tb.* 1. *f.* 18. (Var.)

Die äufserlich rauhe, verlängerte Scheide ist allermeist etwas spindelförmig und läuft hinten in eine (nach Sowerby, tb. 589. f. 9. und nach d'Orbigny a. a. O. tb. 5. f. 6—9, bisweilen sehr verlängerte, oder auch, nach Phillips a. a. O. und d'Orb. tb. 5. f. 3. 4, sehr kurze und stumpfe) Spitze aus; an dieser erkennt man bisweilen eine kurze, undeutliche Furche. Mittlere Furche gewöhnlich kurz. Die seitlichen Furchen (in den Abbildungen nicht sichtbar) werden

aus zwei Doppellinien, sowohl vertieften als erhabenen daneben gebildet, zwischen welchen letzteren sich nach vorn hin eine dritte erhabene Linie einzulegen pflegt. Je nach der Form der Scheide sieht man diese Doppellinien nach hinten zu mehr oder weniger aus einander laufen; übrigens sind sie oft kaum zu bemerken.

In der Nähe der Basis ist der Querdurchschnitt rundlich dreieckig, wobei die Furchenseite die Basis des Dreieckes, die von den Seitenfurchen eingefafste die gegenüberliegende Ecke vertritt; nach hinten zu wird der Durchschnitt mehr kreis- oder eirund.

Der Alveolit ist kurz. Ein Exemplar mit dem spitzen Ende war etwa 4‴ lang und vorn 2‴ breit, und enthielt gegen 15 Kammern.

Wo die Alveole beginnt, hat die Basis dieser Belemnitenscheide grofse Neigung, sich von dem übrigen Theile eigenthümlich abzulösen, was zur Errichtung des *Actinocamax* Veranlassung gab. Das vordere Ende (Taf. XII. Fig. 17. *a.* 18. *a.*) erhebt sich dann zu einem Scheitel, in dessen Mitte sich eine runde Vertiefung einsenkt. Aus dieser läuft eine tiefe Rinne bis in die früher erwähnte mittlere Rinne herab, während nach der entgegengesetzten Seite sich eine breite Falte herabzieht, und noch mehrere schmälere Falten und Rinnen nach den seitlichen Theilen verlaufen; die ganze Oberfläche ist concentrisch liniirt.

B. minimus ist nicht immer so klein als der Name erwarten läfst, sondern wird bisweilen sogar gegen 5″ lang.

Vorkommen: Im Néocomien des südlichen Frankreichs, und Falls *B. subquadratus* hierher gehört, im Hilsthone und Hilsconglomerate Norddeutschlands (des Elligser Brigs, des Hilses, bei Bradenbeck und Schandelahe); selten im unteren Quader Sachsens; häufig im Galt Englands, und im unteren und mittleren Pläner Sachsens (Plauen bei Dresden, Oberau), bei Langelsheim, Sarstedt und Rethen, selten im Plänerkalke von Strehlen bei Dresden und Hundorf in Böhmen.

b. Theils ohne Seitenfurchen, theils mit zwei Seitenfurchen, welche dann der Bauchseite genähert sind oder wenigstens nicht oberhalb der Mitte der Seitenfläche liegen.

Sie kommen im mittleren und oberen Jura vor.

B. canaliculatus v. Schloth. — Taf. XII. Fig. 13. 14. (*B. semihastatus* de Blainv.). — Ziet. Verst. Würt. tb. 21. f. 1. 3. — Br. Leth. p. 416. tb. 21. f. 19. — v. Buch, Jura, p. 62. — Quenst. Flötzg. Würt. p. 368. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. jur. I. p.* 108. *tb.* 13. *f.* 1—5. Nach v. Buch und Bronn gehört auch *B. semihastatus* de Blainv., nach Quenstedt noch *B. Aldorfiensis*, *apiconus*, *acutus* u. A. zu ihm.

Scheide pfahlförmig oder verlängert spindelförmig (*B. semihastatus* de Blainv.), mit einer schmalen, ziemlich scharfrandigen Rinne

versehen, welche nach hinten zu schwächer wird und sich in der Nähe der Spitze oder an der Spitze gänzlich verliert. Von dieser Furche schneidet ein feiner Spalt bis an den *Sipho* ein. Etwas unterhalb der Mitte der Seiten erkennt man die schwachen Längsfurchen. Querdurchschnitt an und in der Nähe der Basis fast kreisrund, und nach hinten zu immer mehr querelliptisch.

Er fehlt nie in den oberen Schichten (Oxford-Thon) des mittleren Jura Deutschlands (Thurnau, Rabenstein, Würgau, Bärendorf in Franken; Wasseralfingen, Dettingen, Neuffen am Stuifenberge in Würtemberg; bei Goslar in Hannover), der Schweiz (im Porrentruy am Mont-terrible, im Aargau, im Kanton Basel) und Frankreichs (Porten-Bassin in Calvados).

B. hastatus de Blainv. — Taf. XII. Fig. 12. (n. Bronn). — *B. unicanaliculatus* Ziet. Verst. Würt. tb. 24. f. 8. — *B. semisulcatus* Münst. a. a. O. p. 6. tb. 1. — Br. Leth. p. 415. tb. 21. f. 15. — v. Buch, Jura, p 72. — Quenst. Flötzg. p. 446. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. jur. I. p.* 121. *tb.* 18. 19. — *B. semihastatus* de Blainv. z. Th.

Scheide verlängert spindelförmig, ganz ähnlich dem *B. canaliculatus*, nur schwellt der bauchige Theil der Spindel, nach Quenstedt, viel dicker an, denn er kann durch die Furche nicht in gleichem Grade deprimirt werden, weil diese nur in der Alveolen- (Basal-) Gegend einer schmalen, scharfkantigen, tiefen Rinne gleicht, über die Mitte hinaus sich aber verflacht und kaum noch verfolgt werden kann. Wie bei der vorigen Art, dringt auch hier von der Furche ein glatter Spalt bis zur Alveole hinab. Eine schwache Seitenfurche in der Mitte jeder Seite ist auch an dieser Art zu bemerken.

Im oberen Jura (Coralrag und den lithographischen Schiefern) von Würtemberg und Franken (Thurnau, Würgau, Muggendorf, Streitberg, Amberg, Pappenheim), Hannover, Hohnstein in der sächsischen Schweiz und in Frankreich.

3) Belemniten **ohne** Basalrinne und **ohne** Seitenfurchen, aber mit kurzen Rinnen von der Spitze aus.

Sie finden sich nur im unteren und mittleren Jura. Zu ihnen gehört der gröfste aller Belemniten,

B. giganteus v. Schloth. — Taf. XII. Fig. 21. *a. b. c. d. e.* (Nach Zieten, Verst. Würt. tb. 19. $\frac{1}{5}$.) — *B. Aalensis* Voltz, Br. Leth. p. 407. tb. 21. f. 14. — v. Buch, Jura, p. 59. — Quenst. Flötzg. p. 329. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. jur. p.* 112. *tb.* 14. 15. — Nach Quenstedt und d'Orbigny gehören hierzu: *B. ellipticus* Miller, *B. quinquesulcatus*, *B. gladius* und *B. gigas* de Blainv., *B. compressus* Sow., *B.*

longus Voltz, *B. quinquesulcatus* Ziet., *B. grandis* Schübler, *B. bipartitus* und *B. bicanaliculatus* Hartmann.

Die Scheide wird bis 2′ lang und an der Basis bis 3″ breit. Ihre Dicke bleibt entweder in der oberen Hälfte der Länge ziemlich gleich, oder nimmt nach vorn hin zu (*B. grandis* Schüb. b. Ziet.). Die andere Hälfte verjüngt sich ganz allmählig nach dem hinteren, unteren Ende, der Spitze. Im Durchschnitte ist sie elliptisch bis birnförmig, an der Bauchseite enger als an der Rückenseite. Der Raum zwischen beiden ist abgeplattet, mit einer Einbiegung nach innen, welche nach der Spitze zu immer merklicher wird; daher läuft zu beiden flacheren Seiten der meistens stark seitlich zusammengedrückten Spitze eine Furche (*B. acuminatus* Ziet. T. 20. 5.), oder es bilden sich noch mehrere kürzere Furchen, wie an dem abgebildeten Exemplare. Hiernach und nach dem verschiedenen Alter erhält diese Art ein verschiedenes Ansehen, worauf de Blainville und v. Zieten mehrere ihrer neuen Arten gründeten.

Im mittleren braunen Jura Würtembergs überall, zu Rabenstein in Franken, zu Bergen im Anspachischen, an der schlesisch-polnischen Gränze zu Weichrow, von wo mir Herr Berghauptmann v. Charpentier Alveoliten dieser Art mittheilte, und in Frankreich.

B. paxillosus v. Schloth. — Taf. XII. Fig. 16. ($\frac{2}{3}$). — Ziet. Verst. Würt. tb. 23. f. 1. nebst anderen, von Quenstedt hiermit ververeinigten, als *B. laevigatus*, *B. carinatus*, *B. subaduncatus*, und wahrscheinlich auch *B. turgidus*, *B. apicicurvatus* und *B. quadrisulcatus*. — Br. Leth. p. 409. tb. 21. f. 16. — v. Buch, Jura, p. 33. — Quenst. Flötzg. p. 209. — *B. Bruguierianus* d'Orb. *Pal. fr. Terr. jur. p.* 84. *tb.* 7. *f.* 1—5.

Scheide pfahlförmig und bis $\frac{1}{2}$′ lang. An der Spitze liegen, symmetrisch zu den Seiten, zwei der Rückenseite etwas genäherte, deutliche Furchen (Dorsolateralfurchen). Zwischen beiden ist in der Mitte des Bauches und des Rückens bisweilen noch eine kleinere, wie die in Fig. 16. an der Spitze auf der linken Seite in $\frac{1}{3}$ der Breite angedeutete Furche die Mitte des Rückens bezeichnet.

Im unteren Liasschiefer (Belemnitenschiefer) von Würtemberg, Baden, Franken (Rabenstein), Frankreich (Lyon, Nancy u. v. a. O.) und von Lyme Regis in England.

B. acuarius v. Schloth. — v. Buch, Jura, p. 34. — Quenst. Flötzg. p. 275. — *B. gracilis* Ziet. Verst. Würt. tb. 22. f. 2. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. jur. p.* 76. *tb.* 5. — Nach d'Orb. gehören hierher: *B. tabularis* Young, *B. longissimus* Mill., *Pseudolebus striatus* und *Ps. lae-*

vis Bl., *B. tabularis* Phill., *B. lagenaeformis* Hartm. b. Ziet, *B. longiscatus* Voltz, *B. tenuis* und *B. semistriatus* Münst. u. s. w.

Scheide bis 1′ lang, sehr dünn, nadelförmig, mit zwei, an der Gränze des Rückens gegen die Seiten, von der Spitze nach vorn hinlaufenden Rinnen.

Nicht selten im oberen Lias zu Boll, in den Marmorbrüchen von Berg, bei Altdorf, Mistelgau, Geisfeld bei Bayreuth, zu Banz und in Frankreich.

B. Owenii Pratt, aus dem Oxfordthon von Christian Malford, die Art, an welcher Owen das Thier der Belemniten kennen lehrt, soll der vorigen Art sehr ähnlich sein.

B. clavatus v. Schloth. — Taf. XII. Fig. 19. (Nach *B. subclavatus* Ziet. Verst. Würt. tb. 22. f. 5.) — Br. Leth. p. 414. tb. 21. f. 23. — Quenst. Flötzg. p. 182. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. jur. p.* 103. *tb.* 11. *f.* 19—23.

Scheide bis 2″ lang, verlängert keulenförmig, zuletzt ziemlich rasch in eine ungefurchte Spitze zulaufend, mit rundlichem Querschnitte.

B. pistilliformis de Blainv. ist eine Varietät dieser Art mit stumpferem und kürzerem hinterem (unterem) Ende.

Nach Quenstedt zu Millionen in den Steinmergeln des mittleren Lias von Würtemberg, mit *Terebratula numismalis* zusammen; in den oberen Liasmergeln von Nancy u. a. O. Frankreichs und in England.

B. digitalis Faure-Biquet. — Taf. XII. Fig. 15. ($\frac{3}{8}$.) — Ziet. Verst. Würt. tb. 23. f. 6. (*B. irregularis* Schloth.) u. f. 9. — Br. Leth. p. 412. tb. 21. f. 17. — v. Buch, Jura, p. 42. — Quenst. Fl. p. 275. — *B. irregularis* Schloth., d'Orb. *Pal. fr. Terr. jur. p.* 74.

Die 3″ lange Scheide gleicht einem Finger oder einem breitgedrückten Cylinder, der an dem hinteren Ende abgerundet ist. Hier ist er entweder mit einem kleinen, warzenförmigen Stachel oder mit einer Grube versehen, von welcher auf der Bauchseite eine Rinne ziemlich weit herauf geht.

Im oberen Liasschiefer von Würtemberg, Franken (Altdorf, Bayreuth und Banz) und Frankreich.

Zu der dritten Gruppe der Belemniten gehören höchst wahrscheinlich auch die als *Loligo Bollensis* (Zieten, Verst. Würt. tb. 25. f. 4—7. — Buckl. Geol. tb. 28. f. 6. 7; tb. 29. f. 2.) bezeichneten Rückenschilder von Belemniten. Quenstedt beschreibt dieselben mit folgenden Worten: „Es sind dünne, parabolische Kalkknochen, im Anfangspunkte des Unterrandes etwas gespalten, aber beiderseits dieser Spaltung wohl gerundet und ganz. Oben,

wo sich die Parabel öffnet, sind die Knochen immer zerrissen. Eine feine fadenförmige Linie, nach oben convex, halbirt die Parabel, in der Mitte zwischen dieser Linie und den Schenkeln finden sich markirte hyperbolische Anwachsstreifen, deren äufserer Schenkel sich plötzlich zurück nach unten biegt, und dem Aufsenrande ein fein gefiedertes Ansehen giebt. Besagte Structur findet sich immer in der oberen, braun gefärbten Schicht (denn was über dieser braunen Schicht liegt, ist nur ein höchst dünner, unterbrochener weifser Anflug), die dickeren darunter liegenden Kalkplatten zeigen sie nicht. Unter diesem Schilde findet sich immer ein mit schwarzer Sepientinte erfüllter, birnförmiger Beutel, mit seiner schmalen, halsförmigen Mündung der Oeffnung der Parabel zugekehrt. Dieser Tintenbeutel ist rings von einer perlmutterglänzenden Kalkschicht umgeben u. s. w. — *L. Aalensis* unterscheidet sich von *L. Bollensis* nur dadurch, dafs sein beiliegender Tintenbeutel weniger stark von Tinte strotzt." (Quenstedt, Flötzgebirge Würtembergs, 1843. p. 252.)

Diese Körper kommen im oberen Lias von Würtemberg mit *Belemnites acuarius* zusammen vor, von welcher Art sie vielleicht auch herrühren.

Sehr ähnlich sind auch die im Lias von Lyme Regis gefundenen, welche von Buckland abgebildet worden sind.

5. Fam. *Spirulidae.*

Der einzige lebende Repräsentant dieser Familie ist die zierliche *Spirula Peronii* Lam., das sogenannte Posthörnchen, dessen Gehäuse einige in einer Ebene liegende und sich einander nicht berührende Windungen macht. Die nach aufsen concaven Kammerscheidewände sind am Rande der Bauchseite durch einen *Sipho* durchbrochen.

10. G. *Spirularostra* d'Orb.

In den tertiären Schichten der Umgegend von Turin entdeckte Bellardi einen Körper (*Spirularostra Bellardiana* d'Orb. *Pal. fr. Terr. jur. I. p.* 35. — Pict. *Pal. II. p.* 316. *tb.* 14. *f.* 5.), der die *Spirula* mit Sepien und Belemniten verbindet. Er besteht aus einer gekammerten Schaale, welche ähnlich der *Spirula Peronii*, doch weniger eingerollt ist, und in seiner hinteren Hälfte von einer dicken Kalkmasse umgeben wird. Diese läuft nach unten und hinten in einen spitzen Schnabel aus und entspricht offenbar der Scheide der Belemniten.

B. *Tetrabranchiata* Owen. *Tentaculifera* d'Orbigny.

Cephalopoden mit vier Kiemen und ohne Saugwarzen an ihren zahlreichen, cylindrischen und nicht sehr langen Fangarmen, welche um den Mund herumstehen. Der Kopf ist weniger deutlich vom Körper getrennt als bei den Thieren der Dibranchiaten. Die Schaale ist mehr oder weniger äufserlich und in Kammern getheilt. Alle Kammern stehen durch einen *Sipho* mit dem Thiere, welches jedesmal nur die letzte, äufserste Kammer bewohnt, in Verbindung. Ein Tintenbeutel fehlt. In der jetzigen Schöpfung wird diese Gattung nur durch den *Nautilus Pompilius* L., das Schiffsboot, vertreten.

1. Fam. *Nautilidae.* Nautileen Quenstedt *).

„Die geradlinig gestreckte oder in einer Ebene (Krümmungsebene) beliebig gekrümmte **) Röhre ist durch querliegende, aufsen concave Scheidewände in Kammern getheilt. Die Scheidewände, deren Ränder einfach oder auf- und niedergebogen ***) sind, werden in irgend einem Punkte ihrer mit der Krümmungsebene gebildeten Schnittlinie (Ventrodorsallinie) durchbrochen. Die Durchbruchsöffnung drängt die Scheidewand dutenförmig nach hinten. Der *Sipho*, aus einer gegliederten Haut bestehend, geht durch sämmtliche Duten (Trichter) hindurch, und befestigt sich an der Spitze der Schaale.

Die Schaale besteht aus einer äufseren, matten, kalkigen, und einer inneren perlmutterglänzenden Schicht." (Quenst.)

† 1. G. *Orthoceratites* (*Orthoceras*) Breyn. Geradhorn.
(ὀρθὸς, gerad; κέρας, Horn.)

Schaale geradlinig, nach vorn ganz allmählig an Stärke zunehmend. Die Kammern sind niedrig, nur die letzte, in welcher das Thier gerade lebte, ist unverhältnifsmäfsig verlängert. Der *Sipho* wankt von der Mitte nach dem Rande (Bauchseite oder Rücken) hin. Der Theil der Schaale, auf welchem äufsere Quer-

*) *De notis Nautilearum primariis. Berolini*, 1836. — L. Br. J. 1840. p. 253.

**) Moseley in Cambridge und Naumann in Leipzig fanden, dafs die eingerollten Conchylien logarithmischen Spiralen folgen. (L. Br. J. 1841. p. 394; Poggend. Annalen f. Phys. u. Chemie. 1845. Bd. 64. p. 538.)

***) Die abwärtsgehenden Biegungen der Ränder heifsen Loben, die zwischen diesen befindlichen aufwärtsgehenden Sattel.

streifen hinterwärts gebogen sind und einen Sinus bewirken, ist nach Quenstedt die Rückenseite.

Auf Taf. X. Fig. 4. ist in ½ nat. Gr. ein eigenthümlicher Körper abgebildet, welcher, wie es scheint, noch Ueberreste der weichen Theile des Orthoceratitenthieres enthält. Er wurde im Grauwackenschiefer von Bögendorf bei Schweidnitz in Schlesien durch Herrn Apotheker Beinert in Charlottenbrunn aufgefunden, dessen bekannter Güte ich diesen Körper auch verdanke. Wäre diefs Exemplar wirklich ein Orthoceratit, so würde der wulstförmige Körper auf der rechten Seite den Sipho bezeichnen. Dieser zeigt auf der ganzen Oberfläche unregelmäfsige Längsfurchen, und ist nur einem Strange von feinen neben einander liegenden Fäden vergleichbar. Auf ihm, so wie auf dem links von ihm befindlichen vertieften Theile (der inneren Scheidewand vielleicht), so wie auf der rechten Seite, deuten feine, mehr oder weniger regelmäfsig von einander entfernte Querlinien noch die frühere Lage der Kammerscheidewände an. Das obere Ende scheint häutige Masse gewesen zu sein, welche noch jetzt in inniger Verbindung mit dem als Sipho angesprochenen Körper und dessen Nebenpartieen steht, und welche in mehrere kurze, oben gerundete Arme ausläuft, von denen der eine (in der linken oberen Ecke bei *a.*) noch wohl erhalten ist. Möglich wäre es sogar, dafs die bei *b.* sichtbare schmälere Wulst einen längeren Ruderarm anzeige.

Die Orthoceratiten begannen in den ältesten Grauwackenschichten, waren die steten Begleiter der Trilobiten und beschlossen ihre Existenz auf unserem Erdballe noch vor der Bildung der Steinkohle.

Quenstedt unterscheidet von ihnen folgende Gruppen:

A. *Vaginati.* Ein grofser randlicher Sipho, welcher oft mehr als die Hälfte des Durchmessers einer Scheidewand einnimmt, schliefst, wie eine Scheide (*vagina*), einen kleineren Sipho ein. Die Enden der einzelnen Trichter sind an den Steinkernen durch elliptische Linien scharf markirt.

Hauptleitmuscheln in den ältesten nordischen Grauwackenkalken beider Hemisphären.

O. *duplex sive O. giganteus* Wahl. (*O. spiralis* Pander.) — Quenst. a. a. O. p. 262. — Hisinger, *Leth. Suec. p.* 28. *tb.* 9. *f.* 1. Schaale glatt, ohne deutliche Querstreifen, aber mit einer zahllosen Menge von vertieften Punkten übersäet. Der Abstand der einzelnen

Scheidewände ist, nach Quenstedt, sehr veränderlich, und das Gesetz der Zunahme schwankt zwischen $\frac{1}{24}$ und $\frac{1}{9}$.

Das oben beschriebene schlesische Exemplar ist dieser Art am ähnlichsten.

O. vaginatus v. Schloth. — Taf. X. Fig. 5. Kammer von oben. $\frac{1}{2}$. Nach Br. Leth. p. 100. tb. 1. f. 9. — *O. undulatus* Pand. — *O. cancellatus* Eichwald, die Urwelt Rufslands. Hft. 2. 1842. p. 67. tb. 3. f. 9. 10. — Quenst. p. 263.

Schaale wellenförmig gebogen, so dafs selbst die Steinkerne noch geringelt erscheinen, und deutlich quergestreift.

O. trochlearis His. (*Leth. Suec. p.* 28. *tb.* 9. *f.* 7.), mit kleinerem *Sipho*, scheint nur eine Varietät dieser Art zu sein.

O. duplex und *O. vaginatus* finden sich stets zusammen in den Kalken von Esthland, Livland, Lithauen, Ingermannland, Skandinavien und Nordamerika.

B. *Cochleati.* Der Sipho, oder vielmehr die Ausfüllung der Trichter, welcher ohngefähr die Mitte der Scheidewände einnimmt, schwillt so an, dafs er einer Reihe von über einander liegenden, niedergedrückten Kugeln gleicht, und mit einem Schneckengehäuse (*cochlea*) verglichen wurde. Derselbe findet sich gewöhnlich allein, woraus auf die grofse Zerbrechlichkeit der Schaale und der Scheidewände geschlossen werden darf. Bigsby schrieb solche Körper Korallen zu, und belegte sie mit dem Namen *Huronia.* Auch Bronn's *Actinoceras* ist auf verwitterte Steinkerne solcher Orthoceratiten gegründet.

Sie gehören den oberen silurischen Schichten an.

O. cochleatus v. Schloth. — *O. crassiventris* Wahl., His. *Leth. Suec. p.* 30. *tb.* 10. *f.* 3. — Quenst. p. 264.

Die Einschneidungen des *Sipho* sind so eng, dafs der Vergleich mit einer Schnecke ganz passend ist. Seine einzelnen Glieder sind sehr breitgedrückt.

Diese Art kommt auf Gothland, in Livland bei Pernau, und im Huronensee mit vielen sehr ähnlichen Formen vor.

Actinoceras, Strahlenhorn, Bronn (Leth. p. 98. tb. 1. f. 8.) umfafst verwitterte Steinkerne von Orthoceratiten aus dieser oder der folgenden Gruppe, welche am Huronensee so häufig sind. Castelnau beschreibt in seinem *Essai sur le système silurien de l'Amérique septentrionale*, *Paris*, 1843, viele dem

O. (*Actin.*) *Richardsoni* Stockes (Taf. X. Fig. 3. in $\frac{1}{2}$ nat. Gr., nach Cast. a. a. O. tb. 8. f. 2.) sehr ähnliche Formen theils als Huronien, theils als Arten von *Actinoceras*.

Diese verbinden die zweite und dritte Gruppe von Quenstedt, die

C. *Gigantei*, deren einzelne Trichter, nach Quenstedt, oben stärker aufgebläht als bei den Vaginaten, und weniger als bei den Cochleaten, verhältnifsmäfsig sehr lang sind und sich unten nur mäfsig verengen.

D. *Regulares.* Hier, so wie auch bei allen folgenden Familien wird der Sipho viel kleiner als bei den vorhergehenden, tritt höchst selten hart an den Rand, sondern nähert sich immer der Mitte. Hier sind die Duten der Scheidewände cylindrisch. Die äufserste Schaalenschicht ist gewöhnlich quer gestreift, selten aber noch vorhanden.

Sie gehen von den ältesten Grauwackenschichten bis in die Steinkohlenformation empor.

a. Mit fernstehenden Scheidewänden. Der Sipho liegt gern nach der Mitte hin.

O. regularis v. Schloth. — Taf. X. Fig. 6. Nach Br. Leth. p. 100. tb. 1. f. 10. — *O. cinctus* Sow. *M. C. tb.* 588. *f.* 3. — His. *Leth. Suec. p.* 29. *tb.* 9. *f.* 3. — Quenst. p. 267.

Der *Sipho* liegt in der Mitte der fast kreisrunden Röhre. Zunahme der Kammern $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{22}$. Nicht selten läuft auf dem Rücken (?) eine scharf markirte Linie herab, die, nach Quenstedt, durch einen Muskeleindruck des Mantels entstanden ist. Die äufsere Schaale ist fein punktirt.

O. giganteus Sow. (*M. C. tb.* 246.) ist, nach Quenstedt, nur eine grofse Varietät dieser Art, mit ovaler Oeffnung.

O. gracilis Blumenbach, verkiest im silurischen Grauwackenschiefer von Dillenburg, mit centralem Sipho und einer Zunahme von $\frac{1}{30}$, ist wenig von *O. regularis* verschieden.

Archiac und Verneuil bezeichnen als Fundorte für *O. regularis:* die silurische Grauwacke von Prag, Wifsenbach, Oeland, Petersburg, Reval, West-Gothland, und die devonische von der Eifel und Elbersreuth; für *O. giganteus:* die devonische G. von Elbersreuth? und Gerolstein in der Eifel, den Kohlenkalk von Yorkshire, Closeburn und Schottland; für *O. cinctus:* die silurische G. von Reval und Schweden, die devonische von Petherwin, Newton, Schübelhammer, und den Kohlenkalk von Lancashire, Yorkshire, Visé und Tournay.

b. Mit nahestehenden Scheidewänden. Der Sipho liegt zwischen der Mitte und dem Rande, und schwillt nicht selten kugelförmig an.

O. fragilis v. Schloth., Quenst. p. 269.

Schaale fein gestreift; Sipho fast in der Mitte; Zunahme $\frac{1}{8}$.

O. acuarius Münst. (Beitr. Hft. 3. p. 95. tb. 17. f. 5.), von fast cylinderförmiger Gestalt, mit centralem Sipho und glatter Schaale, schliefst sich hier an.

In devonischer Grauwacke von Elbersreuth und Gattendorf.

E. *Undulati.* Auf der Schaale treten wellige Erhebungen und Vertiefungen scharf hervor, welche, so wie die ihnen parallel laufenden feinen Streifen auf dem Rücken, ausgezeichnete Busen bilden, deren Convexität nach der Spitze (hinten) gerichtet ist. Der Sipho liegt zwischen der Mitte und der Bauchseite.

O. undulatus v. Schloth., Quenst. p. 271.

Die Wellen, die selbst auf den Steinkernen noch hervortreten, steigen von der Bauchseite aus auf den Seiten stark empor, um auf dem Rücken den tiefen Busen zu bilden. Zunahme $\frac{1}{16}$.

In den alten nordischen Grauwackenkalken, die sich über die Mark Brandenburg verbreitet haben.

F. *Annulati.* Die Schaale und Steinkerne erheben sich zu scharfen Ringen, welche sammt ihrer Streifung in einer Ebene liegen und nie einen Busen bilden. Sipho klein und meist in der Mitte.

O. annulatus Sow. *M. C. p.* 183. *tb.* 133. — His. *Leth. Suec. p.* 29. *tb.* 9. *f.* 8. — Quenst. p. 271.

Ringe wenig scharf; in dem Raume dazwischen liegen wenige feine Streifen.

Im Kohlenkalke von Colebrookdale in Shropshire, und in Gothland.

O. nodulosus v. Schloth. — Quenst. p. 271.

Die dichter stehenden Ringe tragen auf jeder Kante 12—16 gerundete Knoten.

In devonischen Eifelschichten.

O. undulatus His. *Leth. Suec. p.* 28. *tb.* 10. *f.* 2. — Quenst. p. 272.

Durch entfernte Querringe mit zahlreichen zwischen denselben liegenden Streifen und regelmäfsige Längsfurchen, bildet diese Art einen Uebergang zu der folgenden Gruppe.

In Gothland bei Djupviken und bei Capellhamn.

Nach Quenstedt zeigen die Annulaten eine grofse Neigung, ihre geradlinige Richtung zu verlassen und Lituiten zu werden.

G. *Lineati.* Schaale mit scharf hervortretenden Längsstreifen und nur untergeordneten Querstreifen. Junge Exemplare, auf

welchen die ersteren weniger ausgeprägt sind, können leicht mit Regularen verwechselt werden.

O. lineatus His. *Leth. Suec. p.* 29. *tb.* 9. *f.* 6. — *O. striatus* Marklin. — Quenst. p. 272.

Längsstreifen dünn und scharf. Sipho in der Mitte. Zunahme $\frac{1}{8}$. Im alten Grauwackenkalke von Mösseberg in Westgothland.

O. angulatus Wahlb., His. *Leth. Suec. p.* 28. *tb.* 10. *f.* 1.

Schaale längsgerippt, mit 20—30 Rippen; Sipho deutlich. Die Stärke der Schaale nimmt viel bedeutender zu als bei anderen Orthoceratiten, so dafs diese Art, welche aufserdem sich oben schwach krümmt, einen Uebergang zu *Cyrtoceras* bildet.

H. *Inflati.* Die Stärke der letzten Kammer nimmt gegen die der übrigen Schaale beträchtlich zu, verringert sich öfters auch wieder, so dafs sie dann birn- oder spindelförmig (*Gomphoceras* Murch.) wird. Diefs ist der Fall bei

O. fusiformis Sow. (*M. C. tb.* 588. *f.* 2. — *O. pyriformis* Phill.), aus dem Kohlenkalke von Irland und von Preston in Lancashire.

O. subfusiformis und *O. subpyriformis* Münst. (Beitr. Hft. 3. p. 103. tb. 20. f. 7. 6. u. 10.) kommen, nach Arch. und Vern., im devonischen Grauwackenkalke von Schübelhammer, Pfaffrath, der Eifel, Oberscheld und Pskof vor.

† 2 G. *Lituites* Breyn. Schnörkelhorn.

Die gekammerte Schaale ist in einer Ebene bald mehr, bald weniger spiral gewunden und setzt dann gewöhnlich noch eine Strecke geradlinig fort (Taf. X. Fig. 7.). Im letzteren Falle erhält sie das Ansehen eines Krummstabes (*lituus*). Die Windungen berühren sich entweder gar nicht, oder es drückt sich wenigstens niemals der Rücken der vorhergehenden Windung in die Bauchseite der folgenden ein.

Die Lituiten begleiteten die Orthoceratiten und starben mit ihnen auch aus.

A. *Cyrtoceras* (*Cyrtocera*) Goldf., *Phragmacoceras* Broderip und Murchison z. Th. Bogenhorn. (κυρτὸς, krumm; κέρας.) Der Bogen überschreitet kaum einen Halbkreis; der Sipho ist der convexen Rückenseite genähert.

L. (C.) depressus Goldf. — Br. Leth. p. 101. tb. 1. f. 5. — Römer, Harzgebirge p. 35. tb. 10. f. 2. — Quenst. p. 277.

Schaale niedergedrückt; Kammern niedrig; Zunahme $\frac{1}{4}$. In devonischer Grauwacke der Eifel und von Pfaffrath.

B. *Flexuosi.* Die Schaale nähert sich mehr der Form eines Hakens oder Hufeisens, und der Sipho ist stets der Bauchseite genähert. Arten silurisch.

L. flexuosus v. Schloth. — Quenst. p. 278.

In der Eifel.

Diejenigen Phragmacoceraten, in welchen der Sipho der Bauchseite genähert ist, schliefsen sich, nach Quenstedt, hier an.

C. *Spirulites* (*Spirula* Aut.). Die Schaale ist, wie bei der lebenden *Spirula*, in von einander entfernt liegende Umgänge gewunden, die jedoch bisweilen auch hart an einander treffen, und bildet nach vorn hin einen sanft gekrümmten Stab, dessen schwach concave Seite der Spira zugekehrt ist. Allermeist ziehen sich auf dem Rücken die Querstreifen in einen Busen herab. Bei den eigentlichen Spiruliten Q. wird die Kammerscheidewand hart an der Rückenseite durchbrochen, bei den Falcaten Q. liegt er zwischen dem Rücken und der Mitte, und bei den Perfecten Q. oder den wahren Lituiten-Stäben neigt sich derselbe ein wenig der Bauchseite zu.

L. (*S.*) *nodosus* Goldf. — Br. Leth. p. 102. tb. 1. f. 4. — *L. lituus* His. *Leth. Suec. p.* 27. *tb.* 8. *f.* 5.

Die quer-geringelte und gestreifte Schaale macht 1—3 Umgänge und setzt dann gerade fort. Sipho rundlich.

In silurischer Grauwacke von Dalecarlien und Oeland; in devonischer von Plymouth und Newton.

L. falcatus v. Schloth. — Quenst. p. 280.

Mundöffnung ein wenig zusammengedrückt. Querstreifen bilden auf dem Rücken der Schaale einen starken Busen nach hinten. Repräsentant der Falcaten.

Im ältesten Grauwackenkalke Livlands.

L. lituus Montf. — Taf. X. Fig. 7. Nach Bronn, Leth. tb. 1. f. 3. *a.* (½).

Dieser wahre Lituit kommt in den tiefsten silurischen Schichten von Schweden und Rufsland vor.

D. *Imperfecti.* Das letzte Ende entfernt sich nur wenig von der grofsen Spira mit hart an einander liegenden Umgängen. Die äufsere Schaale ist gewöhnlich glatt, und auf der inneren Seite derselben sind mehrere Furchen, die einen nach hinten geöffneten Sinus bilden.

L. imperfectus Wahl. — *L. convolvans* His. *Leth. Suec. p.* 27. *tb.* 8. *f.* 6.

Schaale scheibenförmig, mit stielrunden, fein quergestreiften Umgängen, und einem dem Rücken genäherten Sipho.

Im alten Grauwackenkalke von Schweden und Livland.

3. G. *Nautilus* Aristot. Schiffsboot. (ναυτίλος, Schiffer.)

Die Umgänge liegen so hart an einander, dafs die Rückenseite der früheren Windungen in der Bauchseite der späteren wenigstens einen Eindruck bewirkt, dafs aber in den meisten Fällen der frühere Umgang von dem späteren, wenn nicht ganz, so doch zum gröfsten Theil eingehüllt wird.

Es ist diese Gattung in allen Formationen, und durch *N. Pompilius* L. auch in den jetzigen Meeren vertreten. Allein der *Nautilus* der älteren Gebirge, wo Goniatiten vorkommen, hat, nach v. Buch, allermeist eine viel geringere Zunahme und ist weniger involut (d. h. die frühere Windung wird viel weniger von der späteren umhüllt), als der in jüngeren Formationen.

A. *Imperfecti.* Die Schaale ist nur wenig involubel und nimmt sehr langsam an Dicke zu, wodurch sie den imperfecten Lituiten, mit welchen sie auch gleiches Alter haben, sehr ähnlich werden. Der Sipho liegt nahe der Mitte ihrer Scheidewände, deren Ränder noch einfach sind.

L. imperfectus Quenst. (p. 283.), und eine grofse Reihe von Arten aus älteren englischen Formationen, als: *N. pentagonus* Sow. (*M. C. tb.* 249. *f.* 1.), *N. cariniferus* Sow. (*M. C. tb.* 482. *f.* 3. 4.), *N. triangulatus* Sow. (*M. C. tb.* 458. *f.* 2.), *N. multicarinatus* Sow. (*M. C. tb.* 482. *f.* 1. 2.) im Bergkalke, und *N. globatus* Sow. (*M. C. tb.* 481.) im Kohlengebirge, gehören hierher.

B. *Moniliferi.* Zwischen den Scheidewänden der Schaale finden sich kugelförmig angeschwollene Duten des Sipho, die einer Perlenschnur gleichen. Die Ränder der Scheidewände bilden an den Seiten einen flachen und weiten abwärtssteigenden Bogen (*Sinus*). Nur im Muschelkalke.

N. bidorsatus v. Schloth. Nachtr. tb. 21. f. 2. — Ziet. Verst. Würt. tb. 18. f. 1. — Hiernach Taf. X. Fig. 8. (½). — Br. Leth. tb. 11. f. 21.

Sein Rücken ist breit und flach, oder durch eine flache Furche zweitheilig. Die Seiten fallen steil ab, wefshalb auch seine Mündung trapezoidal ist. Nicht selten 1′ grofs.

Leitmuschel für die oberen Schichten des Muschelkalkes, mit *Ammonites nodosus* zusammen, bei Jena, Ballenstedt, Rüdersdorf bei

Berlin, Göttingen, Bayreuth, am Schwarzwalde, bei Lunéville in Frankreich u. a. a. O.

Von diesem *Nautilus* mag wenigstens der eine jener Cephalopoden-Kiefern herrühren, die mit ihm und mit *Ammonites nodosus* im Muschelkalke zusammen vorkommen, einem Vogelschnabel (ῥύγχος) nicht unähnlich sind, und defshalb von Blainville †*Rhyncholythus* und †*Conchorhynchus* genannt worden sind.

Rh. hirundo Faure-Biquet. — Taf. XII. Fig. 7. *a. b. c.* — Br. Leth. p. 181. tb. 11. f. 17. — Münst. Beitr. Hft. 1. (2. Aufl.) p. 71. tb. 5. f. 6—10.

Dieser Kiefer ist unten (*c.*) flach und hinten gekerbt, oberhalb zu einer Spitze gewölbt, und im verticalen Längsschnitte symmetrisch. Der vordere breitere Theil ist von dem hinteren schmäleren durch eine tiefe Bucht getrennt.

Im Muschelkalke von Bayreuth, Thüringen, Würtemberg und Frankreich.

Rh. duplicatus Münst. (Beitr. Hft. 1. p. 70. tb. 5. f. 4. 5.) verbindet die eben beschriebene mit der folgenden Art.

Im Muschelkalke von Laineck bei Bayreuth.

Rh. (*Conch.*) *avirostris* v. Schloth. (*Rh. Gaillardoti* d'Orb. — *C. ornatus* de Blainv. — Br. Leth. p. 182. tb. 11. f. 16. — Münst. Beitr. Hft. 1. p. 69. tb. 5. f. 2. 3.

Kiefer symmetrisch, dreieckig, vorn spitz; der Kieferrand, oder der Rand des vorderen Theiles ist nach dem hinteren Theile faltig übergeschlagen. Die Rückenseite der oberen convexen Fläche ist federartig gestreift.

Mit vorigen beiden zusammen.

D'Orbigny beschreibt in der *Pal. fr. Terr. jur. I. p.* 163. fossile Cephalopodenschnäbel aus dem Oxfordthone Frankreichs, und schreibt dieselben dem *Nautilus giganteus* d'Orb. zu.

v. Hagenow entdeckte *Rh. cretaceus* in der Kreide von Rügen.

C. *Bisiphites.* „Ein kleiner deutlicher Bauchlobus, oft tief herabgehend, während die Seitenloben sich kaum herabsenken, tritt auf Steinkernen oft so deutlich hervor, dafs ihn Montfort für einen zweiten Sipho ansah und aus Exemplaren der Art sein Geschlecht *Bisiphites* machte. Die Schaale erhält durch Längs- und Querstreifen ein netzförmiges Ansehen.“ (Quenst.) Sie sind, nach v. Buch, vorzugsweise dem unteren und mittleren Jura eigen.

N. aratus v. Schloth. — *N. giganteus* Schübl. b. Ziet. Verst. Würt. tb. 17. f. 1. 2. — v. Buch, Jura, p. 32. — Quenst. p. 286. u. Flötzg. p. 134.

Er wird bis $1\frac{1}{2}'$ grofs, nimmt besonders nach der Höhe hin an Gröfse schnell zu, und seine Windungen sind nicht ganz involut. An den Seiten bilden die Scheidewände einen weiten Busen. Wegen der deutlichen Linien nannte ihn Sowerby (*M. C. tb.* 182. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. jur. p.* 148. *tb.* 25.) *N. striatus.*

In den untersten Liaskalken von Würtemberg, Frankreich und England.

D. *Simplices.* Die Ränder der Querscheidewände sind ohne hervortretende Loben; nur in der Jugend ist ein Bauchlobus vorhanden. Längsstreifen undeutlich; Querstreifen fein und haarförmig, auf den Seiten zuweilen in Bündel vereinigt.

Vom mittlen Jura bis in die lebende Welt.

N. simplex Sow. *M. C. tb.* 122. — Römer, Kreide, p. 84. — Geinitz, Char. p. 66.

Zusammengedrückt, glatt und eng genabelt. Mündung halbmondförmig. Der Sipho ist dem Bauchrande etwas genähert.

Im Hilsconglomerat bei Osterwald, im Grünsande der Waterlappe, in England und im unteren Pläner von Plauen bei Dresden; sehr häufig im oberen Pläner von Sachsen (Strehlen bei Dresden), Böhmen (Teplitz, Bilin), Schlesien (Oppeln), Sarstedt, Goslar und Quedlinburg.

E. *Undulati.* Auf der Schaale und selbst auf den Steinkernen sind scharf ausgeprägte, wellenartige Falten vorhanden, welche mit ihren parallelen feinen Streifen auf dem Rücken einen tiefen, nach hinten gebogenen Sinus bilden.

N. elegans Sow. *M. C. tb.* 116. — Gein. Char. p. 42. u. 66. — Röm. Kr. p. 85. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. crét. I. p.* 87. *tb.* 19.

Windungen sehr involut, mit hohen, schwach gewölbten Seiten und ziemlich schmalem Rücken. Zahlreiche, meist dichotome Falten bedecken wenigstens die vorderen Kammern. Bis $\frac{3}{4}'$ grofs.

In allen Schichten des Kreidegebirges bis zum Kreidemergel herauf. Steinkerne, welchen die Wellen fehlen, sind, besonders im verdrückten Zustande, nicht von *N. simplex* zu unterscheiden.

N. Bonelli Catullo, *Observazioni geogn. zool., Mem. della soc. geol. di Parigi*, 1838, *Padova*, 1840.

Schaale fast kugelig, sehr eng genabelt, an den Seiten schwach zusammengedrückt, und mit wellenförmig gekräuselten Rippen bedeckt.

Häufig im Juradolomit von Venedig.

N. Freieslebeni Gein. in L. Br. J. 1841. p. 637. tb. 9. *A.*

Der Nautilus des Zechsteines, welcher mit *Corbula Schlotheimii* zusammen bei Gera und Ilmenau vorkommt.

F. *Aganites* (*Lobati* Ag.). „Die Gränzen der Scheidewände bilden auf dem Rücken einen flachen, auf den Seiten einen tiefen Sinus (Lobus). Ein spitzer Bauchlobus scheint auch nie zu fehlen. Der Sipho nähert sich der Bauchseite.

Vom mittleren Jura an in allen jüngeren Formationen.“ (Quenst.)

N. aganiticus Montf., Schloth., v. Buch, Jura, p. 71. — *N. sinuatus* Sow. *M. C. tb.* 194. — Quenst. p. 289. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. jur. p.* 157. *tb.* 32.

Mündung zusammengedrückt. Der Seitenlobus ist weit und tief, mit geneigten Wänden, und liegt ziemlich genau in der Mitte der Seite. Der daneben gelegene Bauchsattel ist niedriger als der den zweikantigen Rücken überschreitende Sattel.

Im oberen Jura von Muggendorf, Pappenheim, Wasseralfingen, Schönfeld bei Gräfenberg, Randen und, nach Sowerby, im unteren Oolithe von Yeovil.

N. Danicus Schloth. (v. Buch, Jura, p. 71. — Quenst. p. 289.), aus den gelben Kreidekalken von Faxoe;

N. Aturi Bast. (*N. Ziczac* Sow. *M. C. tb.* 1. *f.* 5. — v. Buch, Gon. u. Clym. in Schles. f. 6—8. — Quenst. p. 289.), aus tertiären Schichten vom Kressenberge bei Traunstein, von Dax, Paris, Marmora auf Malta, aus dem Londonthone von Highgate;

N. lingulatus v. Buch (Quenst. p. 290.), aus Tertiärschichten des Kressenberges, sind die anderen Mitglieder dieser interessanten Gruppe, welche durch die Bildung ihrer Loben und durch die Lage des Sipho den Uebergang der eigentlichen *Nautili* zu den Clymenien bildet. In *N. aganiticus* erreicht, nach v. Buch, der Sipho fast die Mitte, in *N. Aturi* liegt er der Bauchseite ziemlich nahe, und in den Clymenien liegt er unmittelbar an der inneren Wand dieser Seite.

F. *Clymenia* Münst. *) *Planulites* Aut. Der Sipho liegt bei den Arten dieser Gruppe unmittelbar an der Bauchseite, wo er die trichterförmig sich verengende Kammerwand durchbohrt. Der Rand der letzteren bildet wellenförmige Einsenkungen oder einfache schiefwinkelige Seitenloben und abgerundete Seiten- und Rückensättel, welche sämmtlich ohne Zähne und Einschnitte sind. Da der Sipho häufig nicht sichtbar ist, so sind die Clymenien am sichersten durch ihren Rücken- (Dorsal-) Sattel von den mit ihnen leicht zu verwechselnden Goniatiten zu unterscheiden, welche letz-

*) Ueber die Clymenien und Goniatiten im Uebergangskalke des Fichtelgebirges. Bayreuth, 1832. Zweite Auflage, auf welche sich die Citate beziehen, 1843.

teren auf der Mitte des Rückens stets einen Rücken- (Dorsal-) Lobus haben. (Münster.)

Die zahlreichen Arten gehören der jüngeren devonischen Grauwacke an, und sie zerfallen, nach Münster, in zwei Hauptabtheilungen.

a. Clymenien, deren Loben schwach gebogen und gerundet sind.

C. laevigata Münst. p. 5. tb. 1. f. 1. — v. Buch, Gon. u. Clym. in Schles. p. 13. — Taf. X. Fig. 10. (Loben und Sattel einer Kammerwand.)

Schaale scheibenförmig, fast gar nicht involut, gewöhnlich ganz glatt. Der breite Dorsal-Sattel ist bogenförmig abgerundet, der Seitenlobus ist einfach gerundet. 1—7'' grofs.

Im schwarzgrauen devonischen Kalksteine von Schübelhammer im Fichtelgebirge, und vielleicht bei Ebersdorf in der Grafschaft Glatz.

C. compressa Münst. p. 6. tb. 1. f. 4.

Windungen bis zu $\frac{4}{5}$ involut, seitlich zusammengedrückt. Der Seitenlobus erhebt sich nach der Bauchseite hin viel weniger als bei der vorigen Art.

Schübelhammer.

b. Clymenien mit einfachen, spitzen Seitenloben und abgerundeten Sätteln.

Diese theilt v. Buch in die aufsteigenden und die gewölbten. Bei den ersteren (Taf. X. Fig. 9. *a.*) geht der Rand der Kammer vom Rücken her plötzlich mit einer kleinen, senkrechten Fläche herunter, der andere (Ventral-) Schenkel dieser Vertiefung steigt aber wieder ganz sanft in die Höhe, so dafs der Lobus ein V bildet. Dann steigt aber die Kammerwand immer noch höher bis zur Sutur (Naht, wodurch die beiden auf einander liegenden Windungen mit einander zusammenhängen) gewöhnlich über die Höhe des Rückens hervor. In der zweiten Abtheilung (Taf. X. Fig. 11.) zieht sich die Dorsal-Wand des kleinen Seiten-Lobus etwas gegen den Rücken, bildet dort eine rückkehrende Spitze und geht an der Ventralseite in einem Bogen wieder herauf. Eine dieser ähnliche Bildung ist bei den Aganiten zu finden. (v. Buch.)

α. Adscendentes, die Aufsteigenden.

C. undulata Münst. — Taf. X. Fig. 9. (Steinkern) u. 9. *a.* (Rand der Kammerwand.) Nach Münster, tb. 2. *a.* f. 6. *a.* u. 2. *c.* — *C. sublaevis* und *C. inaequistriata* Münst. p. 8. tb. 2. f. 3. u. 4.

Scheibenförmig, mit 7 — 9 sehr schwach involuten und wenig zunehmenden Umgängen, bis über 3″ grofs. Die Schaale ist fein gestreift und die Streifen biegen sich, wie bei allen Clymenien, zuerst ein wenig nach vorn, dann auf dem Rücken rückwärts, welche Biegung bei dieser Art unter einem scharfen Winkel erfolgt. Den Loben nach gehört sie, wie die folgende, zu den Aufsteigenden; bei einer Abreibung der Seitenflächen werden die Loben denen der *Clym. laevigata* sehr ähnlich.

Schübelhammer und Ebersdorf.

C. planorbiformis Münst. p. 7. tb. 2. f. 1. (*C. linearis* Münst. p. 9. tb. 2. f. 5. — v. Buch, Gon. u. Clym. p. 13.)

Unterscheidet sich von voriger durch noch geringere Stärkezunahme der Windungen. Mit ihr zusammen.

β. Incumbentes, die Gewölbten.

C. striata Münst. p. 11. tb. 3. f. 3. — v. Buch, Gon. u. Clym. p. 13. — Taf. X. Fig. 11. (Loben und Sättel.)

$1\frac{1}{2}''$ grofs, mit seitlich zusammengedrückten, ohngefähr $\frac{3}{4}$ involuten Windungen. Der Rücken ist schmal. Schaale wellenförmig fein gestreift.

Mit vorigen zusammen und bei Petherwin.

† 2. Fam. *Ammonitidae*. Ammoneen v. Buch. Ammonshörner.

Die Ammoneen sind vielkammerige Cephalopoden, deren Kammerwände allermeist nach oben (aufsen) hin gewölbt sind, und deren Sipho längs des Rückens zwischen den Kammerwänden und der äufseren Schaale läuft.

Der Rand der Scheidewände ist auf- und niedergebogen, und so entstehen die (abwärtsgebogenen) Loben und die dazwischengelegenen (aufwärtssteigenden) Sättel, welche, bisweilen noch mit Nebenloben und Nebensätteln, um den Umfang der Schaale höchst regelmäfsig umherstehen. L. v. Buch zeigte, dafs man an allen vollkommenen Ammoneen sehr bestimmt sechs *) solcher Hauptloben unterscheiden kann, welche nach seiner Bezeichnung folgende sind (Taf. X. Fig. 21. u. 22.): Der auf dem Rücken liegende Lobus ist der Rücken- oder Dorsal-Lobus (D). Der Sipho theilt denselben in zwei symmetrische Hälften und zieht an seiner Befestigungsstelle den mittleren Theil desselben

*) Nur bei den unvollkommeneren Ammoneen, Goniatiten und Conoceratiten, fehlen zuweilen einige dieser Loben, doch mangelt der Rückenlobus nie.

gewöhnlich ein Stück mit empor. An den Rückenlobus gränzt links und rechts der Rücken- oder Dorsal-Sattel (Sd), welcher von dem Seiten- oder Lateral-Sattel (SL) durch den oberen Seitenlobus (L) getrennt ist. Neben dem Lateralsattel liegt auf der anderen Seite der untere Lateral-Lobus (l), an welchen dann der Bauch- oder Ventral-Sattel (SV) gränzt, zwischen welchem und dem die Mitte der Bauchseite einnehmenden Bauch- oder Ventral-Lobus (V) häufig noch mehrere Hülfs- oder Auxiliarloben (a^1, a^2, a^3, a^4) und Hülfssattel liegen.

Die Ammoneen bewohnten die früheren Meere bis zu der Zeit, in welcher die Kreide sich bildete.

Cuvier sprach 1802 zuerst aus, dafs das Thier der Ammoniten ein sepienartiges Thier gewesen sein müsse, Lister bemerkte zuerst die blätterartigen Zeichnungen ihrer Loben und Sättel, Bronn und d'Orbigny zeigten später die den Ammoneen eigenthümliche Lage ihres Siphos, und nach einem etwas mifsglückten Versuche von de Haan (1825), die Ammoneen in eine systematische Reihe zu ordnen, wurde diese Aufgabe erst durch v. Buch gelöst, welcher die Reihen der vielnamigen Ammoniten lichtete und sie (a. a. O. s. p. 256.) in die von ihm fest begründeten Gruppen vertheilte.

† 1. G. *Ammonites* v. Buch *). (*Ammonites* im weiteren Sinne.)

Ammoneen, deren Windungen in einer Ebene spiral aufgerollt sind, wobei alle so dicht auf einander liegen, dafs der Rücken der früheren Windungen mehr oder weniger tief in die Bauchseite der folgenden eingedrückt ist (dafs, mit anderen Worten, die Windungen mehr oder weniger involut sind). Sie entsprechen hierdurch der Gattung *Nautilus*.

A. *Goniatites* de Haan, v. Buch. (γωνία, Winkel.) Loben und Sättel sind gänzlich ohne Zähne und Einschnitte. Feine Streifen auf der Oberfläche der Schaale biegen sich erst vorwärts, dann aber auf dem Rücken wieder zurück, wie diefs bei den Nautileen der Fall ist, während die Streifen aller anderen Ammoneen sich auf dem Rücken nach vorn wenden. Ohne Berücksichtigung ihrer Loben würde es häufig sehr schwer sein, sie von Clymenien unterscheiden zu können.

Die Goniatiten mit einfachem Rückenlobus sind nur auf das Grauwackengebirge beschränkt; die mit getheiltem Rückenlobus hingegen gehen bis in das untere Steinkohlengebirge.

*) Ueber Ammoniten, über ihre Sonderung in Familien u. s. w. 1832.

Beyrich (*de Goniatitis in montibus Rhenanis occurrentibus. Berolini*, 1837) vertheilt die Goniatiten in die hier bezeichneten sechs Gruppen.

a. *Nautilini.* Mit einem einfachen trichter- oder zungenförmigen Rückenlobus und einem einzigen, breit ausgezogenen Seitenlobus.

A. (*G.*) ***compressus*** Beyr. p. 5. tb. 1. f. 6. — *Spirula compressa* Goldf. — *Gyroceratites gracilis* H. v. Mey., Br. Leth. p. 102. tb. 1. f. 6. — Taf. X. Fig. 16. (Loben).

Rückenlobus sehr klein, Seitenlobus fast verschwindend. In Gestalt und Gröfse der *Spirula Peronii* sehr ähnlich, kommt diese Art sehr häufig verkiest im Thonschiefer von Dillenburg vor.

b. *Simplices.* Mit einem einfachen, trichter- oder zungenförmigen Rückenlobus und einem einzigen, mehr oder weniger spitzen Seitenlobus.

A. (*G.*) ***retrorsus*** v. Buch, Ammon. tb. 2. f. 13. — Beyr. p. 6. tb. 1. f. 10. Hiernach Taf. X. Fig. 17. (Loben).

Nach Arch. u. Vern. im devonischen rothen Grauwackenkalke von Oberscheld, Adorf und Martenberg.

A. (*G.*) ***pessoides*** v. Buch, Gon. u. Clym. p. 4. f. 1.

Durch seine sehr schwach involuten acht Windungen, deren flacher Rücken fast rechtwinkelig an die flachen Seiten gränzt, wird er einem Damenbretsteine sehr ähnlich. Der lange, zungenförmige Rückenlobus ist von dem ihm ähnlichen Seitenlobus durch einen viermal breiteren Rückensattel getrennt, in welchem letzteren sich oben eine flache Vertiefung einsenkt. Diese über 1″ grofse Art und

A. (*G.*) ***biimpressus*** v. Buch (Gon. u. Clym. p. 5. f. 2.), bei welcher auch noch der Seitensattel oben vertieft ist, stellen durch ihre Hülfsloben eine Verbindung zwischen der zweiten und dritten Gruppe Beyrich's her.

Sie kommen in Ebersdorf vor.

c. *Aequales.* Mit einem Rückenlobus wie an den Vorhergehenden und zwei oder mehreren Seitenloben, welche nach der Naht hin allmählig an Gröfse zu- oder abnehmen.

A. (*G.*) ***Münsteri*** v. Buch (Münst. Gon. u. Clym. p. 21. tb. 5. f. 3.), und

A. (*G.*) ***orbicularis*** Münst. (a. a. O. p. 22. tb. 5. f. 4.) sind beide ganz involut, unterscheiden sich dadurch, dafs der erstere zwei spitze, der zweite zwei gerundete Seitenloben (was vielleicht durch Abreibung entstanden ist) hat, und kommen bei Schübelhammer und Elbersreuth vor.

A. (*G.*) *Becheri* Goldf., v. Buch, Amm. tb. 2. f. 2. — Beyr. p. 80. tb. 1. f. 8. — Hiernach Taf. X. Fig. 18. (Loben).

Mit vier zungenförmigen Seitenloben.

Im rothen devonischen Kalke von Eibach und Oberscheld.

d. *Irregulares.* Mit einfachem, trichterförmigem Rückenlobus und unsymmetrischen Schenkeln der zwei oder mehreren Seitenloben.

A. (*G.*) *Höninghausii* v. Buch, Amm. tb. 2. f. 3. — Br. Leth. tb. 1. f. 1. — Beyr. p. 9.

Devonisch bei Bensberg.

A. (*G.*) *contiguus* Münst. Gon. u. Clym. p. 22. tb. 3. f. 8.

Er ist ganz involut und hat zwei ungleiche Seitenloben. Diesem, von Schübelhammer, scheint

A. (*G.*) *cucullatus* v. Buch (Clym. p. 8. f. 4.) von Ebersdorf zu entsprechen.

e. *Primordiales.* Mit getheiltem Rückenlobus und einem einzigen Seitenlobus, der meistens gerundet ist und nur selten in eine Spitze ausgeht.

A. (*G.*) *aequabilis* Beyr. p. 10. tb. 2. f. 1. — Hiernach Taf. X. Fig. 19. (Loben).

Aus rothem devonischem Kalke bei Dillenburg.

f. *Carbonarii.* Mit getheiltem Rückenlobus, einem in eine Spitze auslaufenden Seitenlobus und einem gerundeten, gewöhnlich breiten Seitensattel.

A. (*G.*) *sphaericus* Martin (*A. carbonarius* Goldf.), v. Buch, Amm. p. 44. tb. 2. f. 9. — Beyr. p. 13.

In den westphälischen und Lütticher Kohlengruben, im Kohlenkalke von Visé.

A. (*G.*) *diadema* Goldf., Beyr. tb. 2. f. 8—10. — Hiernach Taf. X. Fig. 20. (Loben).

Im Alaunschiefer von Choquier.

B. *Ceratites* de Haan. (κέρας, Horn.) Die Loben sind einfach gezähnt, die Sättel aber noch glatt.

Die typische Art, *A. nodosus*, bezeichnet den Muschelkalk; mehrere andere Arten wurden in der neueren Zeit aus dem südöstlichen Tyrol von St. Cassian bekannt *), wo sie in Kalkmergelschichten höchst merkwürdiger Weise mit Orthoceratiten, Gonia-

*) Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südlichen Tyrols. Von Dr. Wiſsmann und Graf Münster, Bayreuth, 1841.

titen und eigentlichen Ammoniten zusammen vorkommen. Es werden diese noch immer räthselhaften Schichten gewöhnlich dem Muschelkalke entsprechend gehalten *).

A. (*C.*) *nodosus* Bosc, v. Schloth. Nachtr. tb. 31. f. 1. — Taf. XI. Fig. 1. ($\frac{1}{3}$). — Ziet. Verst. Würt. tb. 2. f. 1. — Br. Leth. p. 178. tb. 11. f. 20. — *Nautilus undatus* Rein. — *Amm. undatus* Alberti, Monogr. d. bunt. Sandst. u. s. w. — Gaea v. Sachsen, p. 102.

Er erreicht bisweilen die Gröfse von 8″ und zeigt gewöhnlich vier bis fünf Umgänge, welche $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ involut sind. Der Rücken ist flach gewölbt und die Mündung fast vierseitig, höher als breit. Die flach gewölbten Seiten tragen auf jeder Windung zehn bis vierzehn dicke, oben mit einem Knoten endende Rippen. Der Rücken nimmt mit dem Alter gewöhnlich an Breite zu. Den Sipho sah Wifsmann **). Die Rippen variiren in ihrer Entwickelung gar sehr. An manchen Exemplaren sind sie nur noch schwach angedeutet, an anderen, sogar auch bei jungen Individuen, treten sie um so höher hervor. Bei einem Exemplare von Mattstedt bei Jena findet sich aufser der einen Knotenreihe an der Gränze des Rückens noch eine zweite auf der Mitte der Seiten, deren Knotenzahl ohngefähr halb so grofs als die der oberen Reihe ist.

In den oberen Schichten des Muschelkalkes (Ammonitenschichten) von Schlesien (Tarnowitz), Rüdersdorf bei Berlin, Thüringen (Jena, Weimar, Cölleda u. s. w.), Hannover (Göttingen), Franken (um Pyrmont), am unteren Main und Neckar (Heidelberg), im badenschen und würtembergischen Schwarzwalde, in Rheinbaiern und in Frankreich (Lunéville, Toulon).

Vielleicht gehört zu *Ammonites nodosus* auch einer der als *Rhyncholythus* p. 280. beschriebenen Kiefern.

C. *Ammonites* Aut. im engeren Sinne. Loben und Sättel sind mannichfaltig gezähnt, gezackt und zerschnitten. Die Streifen und Rippen auf der Oberfläche der Schaale biegen sich stets auf dem Rücken nach vorn.

Sie gehören ausschliefslich dem Oolithengebirge ***) und dem Kreidegebirge an.

a. *Arietes.* Widderhörner. Auf der Mitte des breiten Rückens erhebt sich ein kielartiger Sipho, welcher durch zwei

*) L. Br. J. 1838—1844.

**) L. Br. J. 1842. p. 309.

***) Ueber die Ammoniten aus dem französischen Oolithengebirge, welche d'Orbigny (*Pal. fr. Terr. jur. I.*) beschreibt und abbildet, vergl. Quenstedt in L. Br. J. 1845. p. 86. u. f.

Rinnen von den Seiten getrennt wird. Letztere sind mit einfachen, starken, sich in der Nähe des Rückens schwach vorwärts biegenden Rippen bedeckt, welche an der Rinne mit einer Verdickung schnell enden. Der Rückenlobus (D) ist etwas tiefer als breit, der Anheftungspunkt seiner Scheidewand an dem Sipho ist genau in der Mitte seiner Tiefe. Der obere Seitenlobus (L) ist breiter als tief, erreicht nicht die Hälfte dieser Tiefe, und weit erhebt sich der Seitensattel (SL) über die anderen Sättel empor. Der untere Seitenlobus (l) ist ebenfalls breiter als tief, und der kleine Ventralsattel erreicht nicht die Hälfte der Höhe und Breite des Seitensattels. (v. Buch.)

Arten nur im Lias.

A. Bucklandi Sow. *M. C. tb.* 130. — Taf. XI. Fig. 2. ($\frac{1}{3}$). Nach Zieten, Verst. Würt. tb. 2. f. 2—4; tb. 27. f. 1. — Br. Leth. p. 421. tb. 22. f. 1. — v. Buch, Amm. tb. 3. f. 1. — Quenst. Flötzg. p. 131.

Mit sechs bis sieben wenig involuten Windungen, von denen jede auf ihren schwach gewölbten Seiten dreifsig bis vierzig entferntstehende, starke Rippen trägt. Mündung (Fig. 2. *a.*) fast viereckig, etwas höher als breit. Der Seitenlobus ist wenigstens ebenso breit als tief.

Bis zu einem Durchmesser von mehr als 2′, im unteren Lias von Würtemberg, der Schweiz, Frankreich und England.

A. Conybeari Sow. *M. C. tb.* 131. — Ziet. Verst. Würt. tb. 26. f. 2; tb. 15. f. 1. (*A. oblique-costatus.*) — v. Buch, Jura, p. 28. — Quenst. Flötzg. p. p. 132.

Unterscheidet sich vom vorigen durch geringeres Anwachsen der Windungen, wodurch mehr Windungen sichtbar werden als bei jenem und alle mehr in einer Ebene liegen, so wie durch eine viel gröfsere Anzahl von Seitenrippen, welche auch gegen den Rücken hin weniger anschwellen. Er erreicht nie die Gröfse des vorigen, mit dem er zusammen vorkommt.

A. Brooki Sow. *M. C. tb.* 190. — Ziet. Verst. Würt. tb. 27. f. 2. — v. Buch, Jura, p. 29. — Quenst. Flötzg. p. 132.

Er wächst viel schneller als *A. Bucklandi* an. Bei seiner gewöhnlichen Gröfse von 1—2″ im Durchmesser werden die Seiten von 22 wenig zurückgebogenen und am Rücken nur schwach anschwellenden Rippen bedeckt. Gewöhnlich ist er in der Nähe der Bauchseite am breitesten und verengt sich bedeutend nach dem Rücken zu.

Häufig im Lias von Lyme Regis in England, von Gammelshausen und bei Göppingen, auch noch in den dunkelgefärbten Schieferkalken Würtembergs unmittelbar über den Liaskalken.

b. *Falciferi*, die Sicheltragenden. „Loben sehr gezähnelt und in der Tiefe mit bedeutender Breite, kaum schmäler als an ihrer Mündung. Sättel wenig eingeschnitten, besonders flach und fast alle, wenigstens von dem Laterallobus an, hinter einander in einer Linie, welche ohngefähr auch der Radius der Windung ist. Der Dorsallobus, viel kürzer als der obere Lateral, stöfst die spitzen Enden seiner beiden Arme schief gegen den Lateral, so dafs beide Arme bedeutend divergiren, und seine Wände gehen schief zum Dorsalsattel herauf. Streifen und Falten der Seiten höchst zart und fein. Sie biegen sich erst vorwärts, dann mit schneller Windung bedeutend zurück, und nahe am Rücken abermals so weit gegen die Mundöffnung hin, dafs hier eine ausgezeichnete Sichel entsteht. Innere Seite der Windungen jederzeit mit besonders scharfer, ebener Fläche abgestumpft. Rücken meist scharf, einzig aus dem Sipho bestehend.“ (v. Buch.)

A. depressus v. Buch, *rec. de Planches etc. Pl.* 1. *f.* 3. — Hiernach Taf. X. Fig. 21. (Loben) und Fig. 22. — v. Buch, Jura, p. 38. — *A. elegans* Ziet. tb. 16. f. 5. 6. — Quenst. Flötzg. p. 257.

Er ist sehr involut, d. h. sein Anwachsen, und zwar in die Höhe, ist so bedeutend, dafs die spätere Windung die vorhergehende $\frac{5}{6}$ umschliefst. Innere Seiten der Windungen nach dem engen Nabel treppenförmig abgesetzt, äufsere Seiten hoch, mit mäfsig starken, sichelförmig gekrümmten Falten bedeckt. Rücken scharf. Meist 4—5″ grofs. Häufig im Liasschiefer von Würtemberg.

A. Murchisonae Sow. *M. C. tb.* 550. — Ziet. Verst. Würt. tb. 6. f. 1—4. — v. Buch, Amm. p. 52. — Br. Leth. p. 426. tb. 22. f. 3. — Quenst. Flötzg. p. 306.

Die Windungen sind $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ involut und fallen nach innen zu treppenförmig ab. Die hohen Seiten verlaufen mehr oder weniger schnell nach einem scharfen Rückenkiele ab und tragen vierzehn bis zwanzig flache Sichelrippen, welche einfach oder zwei- bis dreitheilig sind. Bis zu 1′ grofs im oberen Lias-Sandsteine und im unteren Oolith von England und Schottland.

A. opalinus Rein. — Taf. XI. Fig. 3. ($\frac{2}{3}$). Nach Ziet. tb. 4. f. 4. (*A. primordialis* Schl., *A. ellipticus*. Sow.) — v. Buch, Amm. p. 52. — Br. Leth. p. 427. tb. 22. f. 4. — Quenst. Flötzg. p. 285.

Schliefst sich durch seine Form an den vorigen an. Seine schneeweifse, oft noch opalglänzende Schaale ist mit feinen und abwechselnd scharfen Sichel-Linien und Streifen bedeckt, welche sich büschelförmig vereinigen und dann das Ansehen von flachen Sichelrippen erhalten. Gewöhnlich von geringer Gröfse, doch auch 6—7″ grofs.

Nach Quenstedt für die untersten Thonlagen des braunen Jura Würtembergs charakteristisch.

A. radians Rein. — Ziet. tb. 4. f. 3; tb. 7. f. 7. (*costulatus*); tb. 9. f. 7. (*lineatus*); tb. 10. f. 5. (*undulatus*); tb. 14. f. 6. (*striatulus*); f. 7. (*solaris*); tb. 28. f. 3. (*Aalensis*). — Br. Leth. p. 424. tb. 22. f. 5. — v. Buch, Jura, p. 43. — Quenst. Flötzg. p. 270.

Windungen wenig involut ($\frac{1}{5}$ bis $\frac{2}{5}$). Die ziemlich flachen Seiten wölben sich oben zu einem stumpfen oder gekielten Rücken zusammen und fallen nach innen (der Nabelgegend) häufig ohne Kante ab. Die Oberfläche ist mit etwa funfzig Rippen bedeckt, welche unten nur schwach gebogen, fast ohne Knie sind, aber in der Nähe des Kieles sich schnell nach vorn biegen.

Häufig im Liasschiefer Deutschlands, oft ganz flach gedrückt.

A. Serpentinus Rein. — Br. Leth. p. 424. — v. Buch, Jura, p. 38. — Quenst. Flötzg. p. 258.

Wenig involut. Wegen seiner geringen Höhenzunahme gleicht er einer spiralförmig gewundenen Schlange. Durch das treppenförmige Abfallen der Windungen nach innen mit einer Kante unterscheidet er sich sogleich von dem vorigen. Hierzu kommt die mehr S-förmige Gestalt der schmalen Rippen und eine flache Einsenkung längs der Mitte der Seitenflächen.

Nach v. Buch im fränkischen Jura bei Nürnberg, Bayreuth, Banz, und im oberen Lias von Schwaben.

A. Walcotti Sow. *M. C. tb.* 106. — Br. Leth. p. 432. (*bifrons*). — v. Buch, Jura, p. 39. — Quenst. Flötzg. p. 259.

Hier tritt diese Einsenkung als flache Furche noch deutlicher hervor, da besonders die Sichelrippen erst über ihr deutlich hervortreten, während die Furche selbst und die Fläche darunter nur fein gestreift ist. Uebrigens hat diese Art einen breiten Rücken mit einem Kiele, welche nur bei den Arieten durch eine Furche von den Seiten getrennt ist. Gegen 3″ grofs.

Im oberen Lias und unteren Oolith von Franken, Schwaben, Frankreich und England.

A. hecticus (*hecticus et fonticola*) Rein. — Br. Leth. p. 428. tb. 22. f. 9. — v. Buch, Jura, p. 67. — Quenst. Flötzg. p. 387. Nie über $1\frac{1}{2}$″ grofs und gewöhnlich viel kleiner.

Nach v. Buch durch das auffallend grofse und hohe Knie, mit welchem der Sichelstiel der Falten in die zwei- bis dreitheilige Sichel übergeht, besonders ausgezeichnet. Windungen halbumfassend, elliptisch rundlich, etwa $\frac{1}{4}$ höher als breit. Nach Quenstedt variirt diese Art sehr bedeutend, indem junge Individuen oft ganz glatt (*A. laevigatus*

Rein.) sind, anderen die Knotung mangelt und bei ihnen die Sicheln sehr gedrängt stehen (*A. Lunula* Münst.) u. s. f.

Sehr häufig im oberen braunen Jura (Oxfordthone und Kelloway-Rock) Frankens und Schwabens, der Schweiz und Frankreichs.

c. *Amalthei.* (*Amalthea*, die Ziege des Jupiter.) Die Sicheln undeutlich, indem die Seitenrippen oder Falten sich erst oben stark nach vorn biegen und bis auf den starken Kiel fortsetzen, welchen sie dann meistens in Knoten oder Schuppen abtheilen. Nach v. Buch ist der Dorsallobus viel kürzer als der obere Lateral, und seine Wände gehen schief zum Dorsalsattel herauf, doch weniger schief als bei den Falciferen. Der obere und untere Lateral sind sehr breit, fast so breit als tief, Sättel und Loben aufserordentlich zerschnitten, so dafs in den Loben grofse und weit ausgreifende Arme, in der Mitte der Sättel sehr tiefe Secundärloben entstehen. Die Spitzen der Zähne stehen gewöhnlich senkrecht auf der Achse der Loben.

Vom Lias an bis in die oberen Schichten des Jura.

A. amaltheus v. Schloth. — Ziet. Verst. Würt. tb. 4. f. 1. 2. — Taf. XI. Fig. 5. ($\frac{1}{4}$) nach Zieten. — Br. Leth. p. 434. tb. 22. f. 13. — v. Buch, Ammon. tb. 3. f. 3; Jura, p. 37. — Quenst. Flötzg. p. 204.

Flach scheibenförmig, zur Hälfte involut, mit knotigem Kiele, dessen Knotenzahl die wenig gebogenen Sichelfalten mehr als um das Doppelte übertrifft. Die oft noch erhaltene Schaale ist auf ihrer oberen Hälfte der Seite bis zu dem Kiele hin quer gestreift. Je glätter, um so flacher und hochmündiger sind die Individuen; junge Exemplare sind durch starke, dornige Erhöhungen auf den Seiten breitrückiger, sogar breiter als hoch, und werden im Alter erst wieder glatt; bei anderen bleiben die Stacheln das ganze Leben hindurch oder fehlen in der Jugend und kommen im Alter erst wieder.

A. amalth. gibbosus Schloth. und *A. Stockesii* Sow. sind derartige stachelige Varietäten.

Die Gröfse beträgt an Individuen, wie sie in Unzahl im Liasschiefer Würtembergs u. a. a. O. vorkommen, gewöhnlich 2—3″.

A. costatus Rein. — Taf. XI. Fig. 4. ($\frac{1}{2}$). Nach Ziet. Verst. Würt. tb. 4. f. 7. — Br. Leth. p. 436. tb. 22. f. 12. — v. Buch, Jura, p. 38. — Quenst. Flötzg. p. 206.

Die vier bis fünf auf einander liegenden Windungen, von fast quadratischem Durchschnitte, haben einen breiten, rinnenförmigen Rücken, in dessen Mitte ein stark gekerbter Kiel (der Sipho) liegt, und einfache hohe Seitenrippen, welche an der Gränze des Rückens zu zwei Knoten anschwellen, von denen der untere spitzer, der obere stumpfer

ist. Die oft noch opalglänzende Schaale ist zwischen den Rippen noch längsgestreift.

Wegen seiner grofsen Häufigkeit in den unteren Liasschichten Frankens, wo er sich 2—3″ grofs oft in Knollen (*Geoden*) von thonigem Brauneisensteine findet, nannte ihn Schlotheim *A. Franconicus.*

A. cordatus Sow. *M. C. tb.* 17. *f.* 1. 2. — Br. Leth. p. 437. tb. 22. f. 15.

Windungen $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ umfassend, nach innen steil abgesetzt; Seitenflächen erst parallel, dann schnell nach einem scharfen Kiel oder in einem gerundeten Rücken zusammenlaufend. Der Kiel ist nicht selten auf jeder Seite von einer flachen Furche begleitet. Seiten mit stärkeren oder schwächeren, über die Mitte meist mehrtheiligen Rippen bedeckt, welche oben weit nach vorn und über den schwach gekerbten Sipho hinweg laufen.

Bis 2″ grofs, häufig in den Oolithen Schwabens und Frankens, der Schweiz, Hannovers, Frankreichs und Englands.

A. Lamberti Sow. *M. C. tb.* 242. *f.* 1—3. — Ziet. Verst. Würt. tb. 28. f. 1. — Br. Leth. p. 438. tb. 22. f. 14. — v. Buch, Jura, p. 66. — Quenst. p. 384.

Ist dem vorigen sehr ähnlich, unterscheidet sich jedoch vorzugsweise durch die viel geringere Biegung der Falten nach vorn, welche unter spitzem (*A. Lamberti*) oder unter stumpfem Winkel (*A. omphalodes* Sow.) sich auf der Mitte des Rückens mit denen der anderen Seite verbinden. Zwischen den längeren Rippen setzen sich kürzere ein.

Vorzüglich im Oxfordthone und in ihm meist in Thoneisenstein verwandelt. So in Würtemberg (Gammelshausen), Hannover, Franken, England u. s. f.

d. *Capricorni.* (*capra*, Ziege; *cornu*, Horn.) Ringartige, ungetheilte, gewöhnlich starke Rippen laufen über den breiten Rücken hinweg, auf welchem der Sipho nicht besonders hervorragt, so dafs die Windungen am meisten an das Horn eines Steinbocks erinnern. Der Rückenlobus geht senkrecht herab, die Seitenloben sind wenig tiefer als breit und unten oft breiter als oben. Die Windungen liegen auf einander oder umfassen sich nur sehr wenig.

A. capricornus v. Schloth. — Taf. XI. Fig. 6. ($\frac{1}{2}$). Nach Ziet. Verst. Würt. tb. 4. f. 8. — *A. planicosta* Sow. *M. C. tb.* 73. — v. Buch, Amm. tb. 4. f. 4. *b;* Jura, p. 37. — Br. Leth. p. 440. tb. 23. f. 1. — Quenst. Flötzg. p. 158.

Die sich kaum umfassenden Windungen sind im Durchschnitte fast breiter als hoch, und dicke, gerundete Rippen schwellen auf dem Rücken zu einer breiteren, dickeren Fläche an. *A. maculatus* Phillips (*Geol. of Yorkshire I. Pl.* 13. *f.* 11.) ist eine Varietät, wo die Rippen auf dem Rücken nicht breiter werden.

Im unteren Lias von Franken und Würtemberg, England und Frankreich.

A. natrix v. Schloth., Ziet. Verst. Würt. tb. 4. f. 5. — Quenst. Flötzg. p. 167.

Sehr kleine Ammoniten, die wegen der geringen Umfassung der Windungen einer spiralförmig aufgerollten Schlange gleichen. An der Gränze des breiten Rückens bilden die deutlichen Rippen ein Knötchen, und laufen von hier zwei- bis dreitheilig über den schwach gewölbten Rücken hinweg, dem gegenüberliegenden Knötchen zu.

Im mittleren schwarzen Jura Würtembergs.

A. fimbriatus Sow. *M. C. tb.* 164. — Ziet. Verst. Würt. tb. 12. f. 1. — Br. Leth. p. 441. — v. Buch, Jura p. 44. — Quenst. Flötzg. p. 260.

Wellenartig gekräuselte, streifenförmige Linien laufen ringförmig über Seiten und Rücken hinweg. Bevor er die Gröfse von 4″ erreicht, sind diese Streifen, nach Quenstedt, nur einfache, feine Linien (*A. lineatus* v. Schloth.). Die im Durchschnitt fast kreisrunden Umgänge umschliefsen sich höchst wenig.

Im oberen schwarzen Jura Würtembergs besonders im jüngeren Zustande häufig.

e. *Planulati.* (*planus*, eben.) Alle Windungen liegen fast in einer Ebene. Die Rippen spalten sich oberhalb der Hälfte der Seiten ohne Knoten, und laufen über den abgerundeten Rücken hinweg. Nach v. Buch ist der Dorsallobus theils kürzer, theils länger als der obere Lateral, hat senkrechte Wände und Arme, die Seitenloben sind wohl dreimal tiefer als breit und mit weit verbreiteten abstehenden Armen versehen, und nach dem unteren Lateral senken sich zwei oder drei Auxiliarloben mit ihrer Mündung schief herab.

Sie finden sich besonders in den Oolithen und den oberen Kalksteinschichten der Juraformation, nicht aber in der Kreide.

A. polyplocus Rein. — Taf. XI. Fig. 8. ($\frac{1}{2}$). Nach Ziet. Verst. Würt. tb. 8. f. 7. — Br. Leth. p. 445. tb. 23. f. 5. — v. Buch, Jura, p. 73. — Quenst. Flötzg. p. 443.

Windungen höher als breit, sich mehr als die Hälfte umschliefsend. Die flachen Seiten sind gegen einander geneigt und mit 30

bis 40 fast geraden Rippen besetzt, welche sich in der Nähe des Rückens unregelmäfsig in zwei bis fünf Falten theilen, die über den Rücken hinweglaufen. Bis 4″ grofs.

Im Jurakalke von Hohnstein in Sachsen, im mittleren weifsen Jurakalke Würtembergs!, in Franken, der Schweiz und in Polen.

A. biplex Sow. *M. C. tb.* 293. *f.* 1. 2. — Taf. XI. Fig. 7. ($\frac{1}{3}$). Nach Br. Leth. p. 443. tb. 23. f. 3. (*A. communis.*) — v. Buch, Jura, p. 74. — Quenst. Flötzg. p. 444.

Windungen nur $\frac{1}{4}$ sich umschliefseud, mit gewölbten Seiten. Scharfe Rippen theilen sich oben bestimmt in zwei Rippen, welche sich auf dem schmalen, gewölbten Rücken etwas nach vorn biegen. Bis über 4″ grofs.

Mit vorigem zusammen.

A. Parkinsonii Sow. *M. C. tb.* 307. — Ziet. Verst. Würt. tb. 10. f. 7. — Quenst. Flötzg. p. 360.

Windungen $\frac{1}{4}$ umschliefsend, mit hohen, fast flachen Seiten, welche schwach gegen einander geneigt sind. Starke Seitenrippen theilen sich in der Nähe des Rückens unregelmäfsig in zwei Theile, nicht selten steht auch eine ungetheilte Rippe dazwischen, und unter einem Winkel von 50 bis 60 Grad gehen dieselben bis zu einer Furche, die längs der Höhe des Rückens läuft. Hier wechseln die Enden der Rippen meist mit einander ab. Wenn diese Furche schwächer entwickelt ist, so wird er dem *A. Lamberti* sehr ähnlich. Bis über 1′ grofs.

Im oberen braunen Jura Würtembergs! bei Hildesheim, bei Hohnstein in Sachsen, durch Herrn Berghauptmann v. Charpentier bei Lipitze in der Nähe von Bodzanowitz und Sternalitz mit *Pholadomya Murchisoni* zusammen aufgefunden, u. a. a. O.

f. *Dorsati.* (*dorsum*, Rücken.) Rücken breit, mit der Seite fast im rechten Winkel verbunden. Eine einfache Knotenreihe, durch welche einfache Falten gewöhnlich in doppelte zertheilt werden, läuft nahe am Rücken fort; Rücken jederzeit schmäler als die Seite, wodurch die meisten Arten ziemlich scheibenartig werden. Auch hier gehen die Auxiliarloben schief gegen den oberen Lateral, wenn auch nicht bei allen Arten. (v. Buch.)

A. Davoei Sow. *M. C. tb.* 350. — Taf. XI. Fig. 11. ($\frac{1}{3}$). Nach Ziet. Verst. Würt. tb. 14. f. 2. — Br. Leth. p. 447. — v. Buch, Jura, p. 45. — Quenst. p. 171.

Fünf bis sechs nur $\frac{1}{5}$ involute Windungen liegen fast alle in einer Ebene, und sind im Durchschnitt fast viereckig. Seiten wenig gewölbt, Rücken breit. Auf mehreren der schmalen Rippen steht an

der Gränze zwischen Seiten und Rücken ein stumpfer Knoten, von wo diese Rippe zweitheilig über den Rücken läuft.

Im mittleren Lias von Deutschland, namentlich Würtemberg, England und Frankreich.

g. *Coronarii.* (*corona*, Krone.) Eine ausgezeichnete Reihe von Spitzen dehnt den Rücken so aus, dafs er ganz flach und viel breiter als die Seite wird. Scharfe, weit hervortretende Falten werden durch die Spitzen zerspalten. Die Windungen greifen, bei verhältnifsmäfsig geringer Höhe, sehr weit über einander und bilden einen tiefen *umbilicus* (Nabel). Der obere Lateral steht jederzeit über den Spitzen, der untere darunter. Der Dorsallobus ist länger als der obere Lateral, mehrere Auxiliarloben sind aber noch in Stellung und Form denen der Planulaten ganz ähnlich. Nur in den mittleren Oolithen. (v. Buch.)

A. coronatus v. Schloth. — *A. Blagdeni* Sow. *M. C. tb.* 201. — Ziet. Verst. Würt. tb. 1. f. 1. — Quenst. p. 326.

Windungen sehr breitrückig, an der inneren Seite mit dicken Rippen bedeckt, welche an der Rückenkante zu hohen Knoten anschwellen und von da drei- bis vierspaltig über den gerundeten Rücken laufen. Individuen von 7″ Durchmesser erreichen, nach Quenstedt, eine Höhe von 5½″.

Leitend für den mittleren braunen Jura, besonders in Würtemberg; im unteren Oolith von Scherborne.

A. anceps Rein., Ziet. Verst. Würt. tb. 1. f. 2 u. 3. — Quenst. Flötzg. p. 365.

Diese kleinen, breitrückigen Ammoniten, die häufig im oberen braunen Jura Würtembergs vorkommen, scheinen wegen ihrer grofsen Aehnlichkeit mit *A. coronatus* junge Exemplare davon zu sein.

A. Humphresianus Sow. *M. C. tb.* 500. *f.* 1—3. — Ziet. Verst. Würt. 67. f. 2. Hiernach Taf. XI. Fig. 9. (⅓). Die Loben (*A.*) sind verfehlt.

Dem *A. coronatus* sehr ähnlich, doch ist der Rücken viel höher gewölbt und die Windungen sind weniger umfassend.

Häufig im mittleren Jura Würtembergs (und zwar in den Eisenoolithen), Englands, Frankreichs, Frankens, und im Jurakalke von Hohnstein in Sachsen oft von der Seite ganz zusammengedrückt.

A. convolutus v. Schloth. — Taf. XI. Fig. 10. (⅔). Nach Br. Leth. tb. 23. f. 9. (*A. annularis*). — Quenst. Flötzg. p. 382.

Windungen wenig involut, breiter als hoch, und häufig eingeschnürt. Durch das Zweitheilige der Rippen erinnert er sehr an *A. biplex*, von welchem er sich jedoch durch spitze Knötchen unter-

scheidet, die sich gewöhnlich an den Theilungspunkten der Rippen erheben.

Von 1'' Gröfse, häufig im oberen braunen Jura Würtembergs und im Jurakalke von Hohnstein in der sächsischen Schweiz.

h. *Macrocephali.* Die Grofsköpfigen. Die Stärkezunahme der Windungen ist vorzüglich in die Breite ungemein stark. Rücken und Seiten verbinden sich zu einem völligen Halbzirkel. Gegen die früheren Windungen fällt aber die Seite oft mit scharfer Kante und zuweilen senkrecht herab. Der untere Lateral steht allezeit über der inneren Kante, nicht wie bei den Coronariern darunter. Die Arten finden sich in den Oolithen und in der Kreide. (v. Buch.)

A. macrocephalus v. Schloth. — Taf. XI. Fig. 12. ($\frac{2}{3}$). Nach Ziet. Verst. Würt. tb. 14. f. 3. — *A. Herweyi* Sow. *M. C. tb.* 195. — Br. Leth. p. 455. tb. 23. f. 11. — v. Buch, Jura, p. 61. — Quenst. p. 363.

Zusammengedrückt kugelig, mit engem Nabel. Durchschnitt der sehr umfassenden Windungen halbmondförmig; scharfe hohe Radialrippen gehen ohne Knoten zwei- bis dreitheilig über den Rücken hinweg.

1 — $2\frac{1}{2}$'' grofs im oberen braunen Jura Würtembergs!

A. peramplus Sow. *M. C. tb.* 357. — *A. Lewesiensis* Mantell, *Geol. of Suss. tb.* 22. *f.* 2. — Gein. Char. p. 39. u. 67. tb. 12. f. 2. — d'Orb. *Pal. f. Terr. crét. I. p.* 333. *tb.* 100. *f.* 1. 2.

Windungen $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ involut, stark gewölbt nach den vorigen abfallend, etwa doppelt so hoch als breit. Die gewölbten Seiten verlaufen allmählig in den gerundeten oder stumpf gekielten Rücken. Entferntstehende, stumpfe, oben schwach nach vorn gekrümmte Rippen beginnen am unteren Rande der Seiten mit einem flachen Knoten und werden nach oben flacher und undeutlicher. Bei gröfseren Exemplaren lagern sich an der letzten Windung zwischen die gröfseren Falten noch vier bis fünf kleinere. Bei einem Durchmesser von 4'' zählt man auf eine Windung zehn bis zwölf, bei 12'' etwa die doppelte Menge von Rippen. Auf einem Exemplare bemerke ich auf der Schaale ganz ähnliche Querstreifung, wie bei *A. amaltheus* zuerst von Quenstedt beobachtet wurde.

Bis über 2' grofs häufig im Plänerkalke von Sachsen und Böhmen, seltener im mittleren Pläner und in den diesen entsprechenden Schichten Frankreichs und anderer Länder.

A. Decheni Röm. Kreide, p. 85. tb. 13. f. 1.

Scheibenförmig, mit vier bis fünf, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ involuten Windungen, die nach den früheren von einer Kante steil abfallen, mit schwach

gewölbten Seiten, die sich mit dem gerundeten oder stumpf gekielten Rücken allmählig vereinigen. An der Seitenkante beginnen entfernt stehende Hauptrippen, von denen sich die meisten kurz darauf zu einem schmalen hohen Knoten erheben und, erst rückwärts gebogen, nebst zwei bis drei schwächeren und kürzeren Rippen zwischen ihnen, mit einer starken Biegung vorn über den Rücken laufen.

Wiewohl ich noch kein Exemplar mit ganz vollkommenen Loben beobachtet habe, so zeigt doch das eine entschieden, dafs diese Art zu den Macrocephalen gestellt werden mufs. In der Gröfse von 1—3″ der häufigste Ammonit in dem Plänerkalke von Strehlen. Aufserdem in Böhmen und, nach Römer, im Quader des Teutoburger Waldes.

i. *Armati.* Die Bewaffneten. Mehrere Spitzenreihen laufen parallel über die Seiten, selten über den Rücken. Dieser wird flach, oft breiter als die Seite und ist mit ihr durch eine Kante fast im rechten Winkel verbunden, auf welcher die obere Spitzenreihe steht. Der Dorsallobus ist etwas tiefer als der obere Lateral, dieser nicht selten dreimal tiefer als breit. Der Dorsalsattel ist mehr als doppelt so breit als dieser, mit einem tiefen Secundärlobus in der Mitte, und oben ganz flach. Der untere Lateral ist sehr klein.

In den jüngeren Oolithen und in der Kreide, *A. Birchii* Sow., *A. Backeriae* Bronn und *A. Ziphus* Ziet. hingegen im Lias. (v. Buch.)

A. Rhotomagensis v. Buch, Amm. p. 15. — Taf. XI. Fig. 14. (verkleinert). Nach Bronn, Leth. tb. 33. f. 1. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. I. p.* 345. *tb.* 105. 106.

Windungen dick, im Durchschnitte fast achtkantig, mit einigen zwanzig dicken, gerade über den Rücken laufenden Radialrippen bedeckt, welche meist abwechselnd an der inneren Seite der Windungen und in der Mitte der Seiten entspringen. Die ersteren schwellen bald nach ihrem Anfange, beide an dem oberen Theile der Seiten und darauf an der Gränze des Rückens zu einem spitzen Knoten an, und auf der Mitte des Rückens entsteht durch einen länglichen Knoten an jeder Rippe ein unterbrochener Kiel. Bei älteren Exemplaren werden die Knoten undeutlicher und verschmelzen mehr mit den stark erhobenen Rippen.

Bis zu einer Gröfse von 1½′ vom unteren Quader an (Bannewitz bei Dresden, bis zu dem oberen Pläner (Strehlen) in Sachsen, Böhmen und Norddeutschland, in der Kreide von England und den glauconitischen Schichten von Frankreich.

A. Mantellii Sow. *M. C. tb.* 55. — Mant. *Geol. of Suss. tb.* 22. *f.* 1. — Gein. Char. p. 67. — Röm. Kr. p. 88. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. I. p.* 340. *tb.* 103. 104.

Dick scheibenförmig, zu $\frac{2}{3}$ involut, mit flach gerundeten Seiten und gerundetem oder durch drei Höcker dreiseitig werdendem Rücken. Im Durchschnitt breiter als hoch. Starke Rippen, von denen die abwechselnden erst später beginnen, verdicken sich nach oben allmählig.

Bis über 1′ grofs häufig im unteren Quader (Bannewitz, wo die Arbeiter ihn und den vorigen versteinerte Bäben nennen), im Plänermergel des Tunnels von Oberau, im Pläner von Böhmen, dem Harze u. s. w.

k. *Dentati* und *Ornati*. Die Gezähnten und Geschmückten. „Rücken flach oder vertieft, schmal und ungekielt; an die grofsen und fast parallelen Seitenflächen mittels je einer rechtwinkeligen, gezähnten Kante angränzend, deren Zähne von den Radien der Seitenflächen oft unabhängig (minder zahlreich) sind. Diese zeigen nämlich feine Radial-Rippen, welche in ihrer Mitte gegabelt und an diesen Theilungspunkten mitten auf der Fläche öfters mit je einem kleinen Knötchen besetzt sind. Zum Unterschiede von der vorigen Familie ist der Rückenlappen viel weniger tief als der obere Seitenlappen.

Im Oxfordthone, in den höheren Oolithen und in der Kreide.“ (Bronn.)

A. ornatus v. Schloth. — Taf. XI. Fig. 13. ($\frac{2}{3}$). Nach Ziet. Verst. Würt. tb. 13. f. 5. (*A. decoratus*). — *A. Castor* und *A. Pollux* Rein. — v. Buch, *explic. de trois planches*, *tb. II. f.* 3. (*A. Pollux*). – *A. Dunkani* Br. Leth. p. 460. tb. 23. f. 13. 15. 16. — Quenst. p. 378.

Windungen halb umschliefsend, im Durchschnitte sechsseitig. Sie sind mit feinen, etwas gebogenen Rippen besetzt, von denen etwa der dritte Theil in der Mitte der Seiten zu spitzen Knoten anschwillt. Hier spalten sich die Rippen gewöhnlich in zwei, und diese vereinigen sich meistens wieder an den spitzen Knötchen, welche einen schmalen, glatten Rücken begränzen. Die Knotenlinie des Rückens enthält gewöhnlich mehr als die doppelte Anzahl der Seitenknoten. Die gewöhnlich nur 1″ grofsen Individuen werden theils rundmündig, theils hochmündig.

Im oberen braunen Jura Würtembergs, Frankens, Frankreichs, und dem entsprechenden Oxfordthone und Kelloway-Rock Englands.

A. varians Sow. *M. C. tb.* 176. — Ziet. Verst. Würt. tb. 14. f. 5. — Brongn. *descr. des env. de Par. tb.* 6. *f.* 5. — Br. Leth.

p. 725. tb. 23. f. 2. — Röm. Kr. p. 89. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. I. p.* 311. *tb.* 92.

Windungen halbumfassend, schnell an Gröfse zunehmend, höher als breit. Jede Windung ist auf der unteren Seite mit etwa vierzehn Rippen bedeckt, welche an ihrem Anfange und etwas unterhalb der Mitte der Seiten zu spitzen Knoten anschwellen, hier sich meist theilen, und nun divergirend nach den in gröfserer Anzahl an der Gränze des Rückens vorhandenen Knoten laufen, oder, bevor sie dieselben erreichen, sich auch wohl noch einmal theilen. Der flache Rücken trägt einen hohen, glatten Kiel.

Im Pläner bei Sarstedt, Iburg, Goslar, Bochum, im Grünsande an der Waterlappe, in der chloritischen und Tuff-Kreide Frankreichs (Rouen!), und in verschiedenen Schichten der Kreideformation Englands.

1. *Flexuosi.* Die Gekrümmten. Zu beiden Seiten des Rückens stehen ebenfalls Zähne; dieser hebt sich darüber hinaus und ist knotig. Seitenfalten neigen sich sehr stark vorwärts gegen den Rücken, sind gewöhnlich schon unter der Hälfte gegabelt und bilden hier längliche Knoten, welche den unteren Theil der Seitenfläche etwas erheben. Der Dorsallobus ist um vieles kürzer als der obere Lateral.

In den oberen Juraschichten bis in die Kreide. (v. Buch.)

A. flexuosus Münst. — *A. discus* Rein. — Ziet. Verst. Würt. tb. 11. f. 2. u. tb. 28. f. 7. — Br. Leth. p. 463. tb. 23. f. 17. — Quenst. Flötzg. p. 441.

Windungen sehr hoch, fast ganz umschliefsend. Die Rippen sind etwas sichelförmig gebogen und erheben sich an der Kante des schmalen Rückens und der hohen, flach gewölbten Seiten zu abwechselnden, stumpfen Knoten. Zwischen ihnen liegen mehrere kürzere Rippen.

Meist gegen 2″ grofs, doch auch bis 1′ grofs im oberen weifsen Jura, dem Coral-Rag Deutschlands.

A. noricus Schloth. — Röm. Kr. p. 89. tb. 15. f. 4. — Gein. Char. p. 67.

Scheibenförmig, Windungen halbumfassend, höher als breit, mit lang eiförmiger Mündung, mit zahlreichen, schwach sichelförmigen, oben stark vorwärts gerichteten Rippen bedeckt. Diese spalten sich ziemlich weit unten, oder zwischen sie legen sich über der Mitte der hohen Seiten kürzere Rippen. Bevor sie unter einem Winkel von etwa 60° den gekerbten Rückenkiel erreichen, schwellen sie an der Gränze des Rückens meistens zu einem länglichen Knoten an.

Bis über 2' grofs im Plänerkalke von Strehlen und, nach Römer, im Hilsthone und Hilsconglomerate von Norddeutschland.

† 2. G. *Hamites*, im weiteren Sinne. (*hamus*, Haken, Angel.)

Ammoneen, deren Windungen in oder aufserhalb einer Ebene spiral gewunden oder beliebig gebogen sind, von einander entfernt liegen oder sich berühren, und im letzteren Falle gar nicht oder nur eine Strecke weit involut sind. Sie entsprechen der Nautileengattung *Lituites*. Loben und Sättel sind gezackt und zerschnitten, dafs sie sich hierdurch unmittelbar an die entwickeltsten Ammoniten anschliefsen.

Bevor diese Thiere für immer aus der Reihe der lebenden Geschöpfe ausschieden, liefs die Natur, anscheinend mit launenhafter Sorgfalt, sie noch einmal in wunderlichen Formen sich entwickeln, die auf das Kreidegebirge und zumal auf dessen obere Abtheilung beschränkt sind *).

Die Hamiten wurden von den Autoren in die hier beschriebenen Untergattungen, jedoch nur künstlich getrennt.

A. *Scaphites* Park. Sow. Kahnammonit. Die Schaale bildet anfangs mehrere spirale, involute Windungen, welche in einer Ebene liegen, wie bei einem ächten Ammoniten, setzt aber dann eine Strecke gerade fort und biegt sich zuletzt, mit ihrer ovalen Mündung wieder rückwärts gegen die Spirale. Nach d'Orbigny zeigen die Kammerscheidewände aufser den sechs Hauptloben noch Hülfsloben, und es könnten defshalb, so wie ihrer Involubilität wegen, die Scaphiten noch am ehesten als selbstständige Gattung aufgeführt werden. Der Rückenlobus ist eben so lang als der obere Seitenlobus, der untere Seitenlobus ist ohngefähr um die Hälfte kleiner, und viel kleiner noch sind die übrigen Loben.

H. (*S.*) *aequalis* Sow. — Taf. XII. Fig. 1. — *S. aeq.* und *S. obliquus* Sow. *M. C. tb.* 18. — *S. costatus* und *S. striatus* Mant. *Geol. of. Suss. tb.* 22. — Br. Leth. p. 728. tb. 33. f. 8. — *S. aeq.* und *S. cost.* Gein. Char. p. 40. 67. — *S. aeq.*, *S. obl.* und *cost.* Röm. Kr. p. 90. — *S. aeq.* und *S. compressus* d'Orbigny, *Pal. fr. Terr. cr. p.* 517. 518. *tb.* 129. *f.* 1—7; *tb.* 128. *f.* 4. 5. — Reufs, Böhm. Kr. p. 23.

*) Die angeblichen Scaphiten, Hamiten und Turriliten aus der Juraformation, und namentlich aus dem Lias von Frankreich (d'Orbigny, *Pal. fr. Terr. jur. I. p.* 172. *tb.* 41. 42.), können füglich für nichts anderes als für verdrückte Ammoniten gehalten werden. Vergl. auch Quenstedt in L. Br. J. 1845. p. 86.

Die Schaale ist elliptisch, quer-gestreift oder gerippt, an den drei ersten Windungen sehr involut, am gerade fortlaufenden Theile bauchig und nahe der Mündung wieder verengt. Sie wird mit feinen, schwach sichelförmig gekrümmten Rippen bedeckt, die sich in zwei bis drei andere zertheilen und mit ihnen über den gewölbten Rücken hinweglaufen; an dem gerade fortlaufenden Theile aber stehen die Rippen entfernter und schwellen gewöhnlich zu einem oder zwei länglichen Knoten an, um hierauf drei- bis sechstheilig über den Rücken zu gehen. Bis 1½″ lang.

Im oberen Grünsande, im Kreidemergel und in der Kreide von England (Yeovil, Lewes, Brighton); in der unteren chloritischen Kreide des Pariser Beckens und der Provence; im mittleren und oberen Pläner bei Hannover, Iburg, Alfeld, Goslar, Liebenburg, Quedlinburg; im Plänerkalke von Strehlen und Weinböhla in Sachsen, und Oppeln in Schlesien; im Grünsande (bei Kreibitz), im Plänermergel, Plänerkalke und Pyropensande von Böhmen; in der weifsen Kreide von Rügen.

B. *Crioceras* (*Crioceratites*) Leveillé. *Topaeum* Sow. Spiralammonit. (*κριός*, Widder.) Die Schaale bildet in einer Ebene eine regelmäfsige Spirale, deren Windungen sich nirgends berühren. Von den sechs Loben ist der obere Laterallobus der längste, und zwar länger als der Rückenlobus. Alle Loben und Sättel sind an ihrer Basis schmal und breiten sich an ihrem Ende stark aus.

Man kennt die Crioceraten nur aus dem unteren Kreidegebirge, fünf Arten aus dem französischen Néocomien *) oder dem englischen Speeton Clay **), und zwei aus dem Galt.

C. *Toxoceras* d'Orb. Bogenammonit, (*τόξον*, Bogen; *κέρας*.), ist von *Crioceras* nur dadurch unterschieden, dafs die Schaale, anstatt einer regelmäfsigen Spirale, nur einen stark gekrümmten Bogen bildet, welcher Umstand indefs nicht einmal einen Artunterschied bedingen kann.

Wie unverkennbar ist nicht die Aehnlichkeit zwischen *Crioceras Duvalii* Lew. (d'Orb. a. a. O. tb. 113.) und *Toxoceras Duvalianus* und *T. elegans* d'Orb. (a. a. O. tb. 117.) selbst in den Loben! und alle drei wurden im unteren Néocomien von Castellane (Basses-Alpes) gesammelt.

D. *Ancyloceras* d'Orb. (*ἀγκύλος*, krumm.) Wie sich *Crioceras* zu *Ammonites* verhält, so *Ancyloceras* zu *Scaphites*, indem

*) d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. I. p.* 457—472. *tb.* 113—115.
**) Phillips, *Geol. of Yorkshire, P. II. tb.* 1. *f.* 29.

die Schaale in einer Ebene einige regelmäfsig-spirale, sich nicht berührende Windungen macht, hierauf ein Stück ziemlich gerade fortsetzt, und sich endlich hakenförmig der Spirale wieder zukehrt. Die sechs Loben sind sehr ungleich und denen der Crioceraten sehr ähnlich.

d'Orbigny beschreibt elf Arten von *Ancyloceras*, aus dem Néocomien von Frankreich, welche, nach ihm, von den in unteren Kreidebildungen Englands vorkommenden *) verschieden sind.

E. *Hamites* Park. d'Orb. Hakenammonit. (*hamus*, Haken.) Hierunter begreift d'Orbigny nur diejenigen Hamiten, deren Schaale lang-elliptische Krümmungen in einer Ebene bildet. In Bruchstücken erscheinen dieselben parabolisch, hakenförmig oder fast gerade. Unter den sechs sehr ungleichen Loben ist der gröfste der obere Seitenlobus, welcher stets zweilappig und kürzer als der Rückenlobus ist. Auch ist in einigen Arten der Bauchlobus zweilappig.

Die Arten kommen in allen Schichten des Kreidegebirges vor.

H. rotundus Sow. *M. C. tb.* 61. *f.* 2—4. — Brongn. *descr. des env. de Paris. tb.* 7. *f.* 5. 6. (*H. virgulatus*). — Fitton, a. a. O. tb. 12. f. 2. — Br. Leth. tb. 33. f. 9. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. tb.* 132. *f.* 1—4. — Taf. XII. Fig. 4. u. 4. *A* (Loben).

Die Schaale ist im Durchschnitte kreisrund, mit einfachen und gleichen Rippen bedeckt, welche etwas schiefe und verbogene, eng an einander liegende Ringe bilden. Querdurchschnitt kreisrund.

Die Loben und Sättel dieser Art sind in Fig. 4. *A.* zum ersten Male gezeichnet, und, den Rückenlobus ausgenommen, ziemlich richtig. Es sollte in letzterem die Entfernung seines tiefsten Endes bis zu dem Befestigungspunkte am Sipho ohngefähr $\frac{1}{3}$ seiner ganzen Tiefe betragen. Der obere Seitenlobus, mit seinen beiden, wieder zweitheiligen Armen ist um $\frac{1}{3}$ tiefer als der Rückenlobus, während der untere Seitenlobus (l) kaum die Tiefe des letzteren erreicht. Der Bauchlobus (V) gleicht ohngefähr dem oberen Seitenlobus, ist aber um $\frac{1}{3}$ kleiner als er. Die oberen Enden der Sättel fallen in die Richtung einer Rippe, sind an der Basis eng, breiten sich nach oben aus, theilen sich oben in zwei Hauptarme, und diese wieder in zwei Nebenarme (welche Eigenthümlichkeit in der Zeichnung nicht gut hervortritt).

*) *Ham. grandis* und *H. gigas* Sow. (*M. C. tb.* 593.), *Scaph. Hilsii* Sow. b. Fitton (a. a. O. tb. 25. f. 2.), aus dem unteren Grünsande; *H. intermedius* und *H. Beanii* Phill. (*Yorksh. II. tb.* 1. *f.* 22 u. 28.) aus dem Speeton Clay.

Im Galt von England und Frankreich, im Plänermergel von Böhmen, im Plänerkalke von Böhmen und Sachsen.

Der dem *H. rotundus* sehr ähnliche *H. attenuatus* Sow., welcher mit ihm um so eher verwechselt werden kann, als er mit ihm zusammen vorkommt, weicht in der Lobenbildung von ihm ab. Nach d'Orbigny's Zeichnung sind die Loben von *H. attenuatus* an der Basis weniger schmal und der Bauchlobus ist nicht zweitheilig. Wie selten glückt es aber, Exemplare mit Loben zu finden!

H. ellipticus Mant. *Geol. of Suss. tb.* 23. *f.* 9. — Röm. Kr. tb. 14. f. 5. — Gein. Char. p. 41.

Die Schaale ist seitlich zusammmengedrückt und im Querdurchschnitte elliptisch. Glatte, fast gerade Querrippen, die durch ihren gleich breiten Zwischenraum getrennt werden, erheben sich jederseits an der Gränze des Rückens zu einem spitzen Knötchen.

Im Plänerkalke von Strehlen, im Pläner bei Hildesheim und in England.

H. armatus und *H. plicatilis* Sow. *M. C. tb.* 168. u. *tb.* 234. *f.* 1. — Mant. *Geol. of Suss. tb.* 23. *f.* 1. 2. — Röm. Kr. tb. 14. f. 7. — Gein. Char. tb. 12. f. 4; tb. 14. f. 2; Kiesl. p. 8. tb. 5. f. 1. 2. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. p.* 547. *tb.* 135. — Reufs, Kreidev. tb. 7. f. 5. 6. — Taf. XII. Fig. 2 u. 3.

Er windet sich nicht nur in einer Ebene, sondern häufiger noch aus derselben heraus (Fig. 3.) und bildet dadurch einen förmlichen Uebergang zu den Turriliten. Im letzteren Falle liegen die Windungen gewöhnlich von einander entfernt, bisweilen aber auch, wie es Römer's Abbildung zeigt, thurmförmig auf einander. Die Oberfläche ist gerippt; zwischen gröfseren Rippen, welche gewöhnlich vier Reihen von Dornenknoten auf den Seiten und dem Rücken tragen, liegen drei bis sechs, gewöhnlich aber fünf feinere Rippen.

Im Galt, oberen Grünsande, Kreidemergel und in den diesen Bildungen entsprechenden Schichten von Deutschland, Frankreich und England.

F. *Turrilites* Montf. Thurmammonit. (*turris*, Thurm.) Die bald rechts, bald links gewundene Schaale ist thurmförmig; ihre Windungen liegen meistens eng auf einander (*Turrilites*), bisweilen jedoch auch von einander entfernt (*Helicoceras* d'Orb.) Von den sechs Loben ist der Rückenlobus meistens kürzer als der obere Seitenlobus, selten länger als er.

So wie *Hamites armatus* bisweilen als *Helicoceras* und selbst als *Turrilites* auftritt, so findet sich umgekehrt *Turrilites polyplocus* auch als *Helicoceras*.

H. (*T.*) ***polyplocus*** Röm. Kr. p. 92. tb. 14. f. 1. 2. — Gein. Char. tb. 13. f. 1. — Kiesl. p. 8. tb. 5. f. 4. — *T. Senequierianus* d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. p.* 579. *tb.* 141. *f.* 1. 2. — Taf. XII. Fig. 5. (verkleinert und nach mehreren Exemplaren ergänzt.)

Die Schaale macht mehrere stark gewölbte und fein gerippte Umgänge, welche sich gewöhnlich berühren, ausnahmsweise jedoch auch (Kiesl. tb. 5. f. 4.) von einander entfernt liegen. Die Anzahl der Rippen auf jedem Umgange ist ohngefähr 60—70.

Häufig im Plänerkalke von Strehlen und Weinböhla in Sachsen, seltener in dem von Hundorf in Böhmen und Oppeln in Schlesien, im Kreidemergel bei Dülmen und Lemforde, und im oberen Galt bei Aiglun (Var) in Frankreich.

T. ***undulatus*** Sow. *M. C. tb.* 75. *f.* 3. — Mant. *Geol. of Suss. tb.* 23. *f.* 14. 16. — Gein. Char. tb. 13. f. 3. — *T. Scheuchzerianus* Bosc, d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. p.* 602. *tb.* 146. *f.* 3. 4. — Reufs, böhm. Kreidev. p. 24. tb. 7. f. 8. 9.

Auf jeden Umgang der thurmförmig gewundenen Schaale kommen nur 18—25 breite und stumpfe, fast gerade Rippen, über welche, so wie über die Zwischenräume feine Längs- oder Querlinien hinweglaufen.

Im oberen Grünsande von Czencziz und Malnitz in Böhmen, im Plänerkalke von Strehlen, im grünen Kalkmergel Englands, und in chloritischer Kreide Frankreichs.

T. ***costatus*** Lam., Sow. *M. C. tb.* 36. — Brongn. *Env. de Par. tb.* 7. *f.* 4. — Mant. *Geol. of Suss. tb.* 23. *f.* 15, *tb.* 24. *f.* 1—5. — Br. Leth. tb. 23. f. 7. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. tb.* 145. — Röm. Kr. p. 91.

Die Längsrippen, deren Anzahl zwischen sechzehn und zwanzig wechselt, zertheilen sich in zwei bis drei Höcker, von denen der obere länglich ist.

Im Grünsande von England, im Kreidemergel von Frankreich (in der mittleren chloritischen Kreide des Pariser Beckens und in der Provence), im Flammenmergel bei Langelsheim und im Pläner bei Sarstedt und Rethen.

H. (*T.*) ***tuberculatus*** Sow. *M. C. tb.* 74. — Mant. *Geol. of Suss. tb.* 24. *f.* 7. — *T. Bergeri* Brongn. *Env. de Par. tb.* 7. *f.* 3. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. tb.* 143. *f.* 3—6. (*T. Bergeri*) u. *tb.* 144. *f.* 1. 2.

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen durch einen Höcker mehr in jeder Rippe. Die oberen Höcker sind länglich, die unteren kleiner und rund.

Im Kreidemergel (Plänerkalke) von Ringmer in England, Salzgitter, Langelsheim und Alfeld in Deutschland, im oberen Gault und in der unteren chloritischen Kreide von Frankreich.

G. *Ptychoceras* d'Orb. (πτυχή, Falte.) Die Schaale bildet einen geraden Stab, welcher sich so schnell zurückbiegt, dafs das zurückgebogene Stück ganz auf ihm aufliegt. Die Mündung ist rund oder oval. Von den sechs Loben ist der obere Seitenlobus kürzer als der Rückenlobus, und der untere Seitenlobus wieder um $\frac{1}{3}$ kürzer als der obere.

d'Orbigny beschreibt zwei Arten aus dem Néocomien des Dép. Basses-Alpes.

† 3. G. *Baculites* Lam. Stabammonit. (*baculum*, Stab.)

Ein Ammonit, dessen Schaale geradlinig ist, und der sich zu den Ammoneen verhält, wie *Orthoceratites* zu den Nautileen. Der Sipho liegt auf der schmäleren Seite, die daher Rückenseite ist. Der Rückenlobus ist gleich lang oder kürzer als der obere Seitenlobus. Der Rückensattel ist breit. Der untere Seitenlobus ist kürzer als der obere. Bisweilen ist der Bauchsattel sehr klein oder fehlt ganz. Der Bauchlobus ist sehr klein und aus ungleichen Theilen gebildet.

B. incurvatus Dujardin, d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. p.* 564. *tb.* 139. *f.* 8—10. — Gein. Kiesl. p. 9. tb. 1. f. 5. — Taf. XII. Fig. 6. ($\frac{1}{2}$); *a.* (eine Kammerwand und Loben).

Im Durchschnitte oval, auf der Rückenseite stumpf gekielt. Die Seiten sind in der Nähe der Bauchseite mit einer Reihe entfernntstehender, runder Knoten besetzt. Oberfläche mit stärkeren und schwächeren Faltenlinien bedeckt, welche von der Rückenseite herablaufen und mit einem Sinus sich in der Nähe der Knoten nach der Bauchseite wieder heraufbiegen.

Im oberen Grünsande von Kieslingswalda in der Grafschaft Glatz, und am Salzberge bei Quedlinburg; nach d'Orbigny in der Tuffkreide der Touraine.

B. anceps Lam. — Nilss. *Petr. Suec. tb.* 2. *f.* 5. — His. *Leth. Suec. p.* 31. *tb.* 4. *f.* 2. — Br. Leth. p. 732. tb. 33. f. 6. — d'Orb. *Pal. f. Terr. cr. p.* 564. *tb.* 139. *f.* 1—7. — Reufs, böhm. Kr. p. 24. tb. 7. f. 1. 2. Hierzu nach d'Orbigny: *B. vertebralis* Defr., *B. dissimilis* Desm. und *B. Faujasii* Haan.

Der vorigen Art sehr ähnlich, jedoch ohne Knoten.

Im Plänermergel und Pyropensande von Böhmen, im Plänerkalke von Sachsen, Oppeln in Schlesien, im diesen entsprechenden Kreide-

mergel bei Aachen, Lemforde, Blankenburg, im Baculitenkalke bei Valogne (Manche); in der Kreide von Rügen, bei Balsberg, Kjugestrand und Köpinge in Schweden.

† 4. G.? *Conoceras* Bronn. Kegelhorn. (κῶνος, Kegel.)

Nach Bronn *) ist die Schaale kegelförmig, kurz, gerade; die Spitze abgerundet, die Scheidewände stehen dicht beisammen, und der Sipho liegt, wie es scheint, dicht am Rande, so dafs man in dieser Gattung, wenn sich die Lage des Sipho bestätigen würde, mit Quenstedt **) einen gestreckten Goniatiten erblicken müfste.

C. angulosa Br. wurde, mit Orthoceratiten zusammen, am Huronensee in Nordamerika aufgefunden.

Anhang.

† *Aptychus* H. v. Mey. Unfalter. (ἀ, πτυχή, Falte.) (*Trigonellites* Park., *Tellinites* und *Solenites* Schloth., *Lepadites* Germ., *Ichthyosiagones* Bourdet, *Münsteria* des Longchamps.)

Ein noch immer problematischer Körper, welcher aus zwei dreiseitigen Schaalen besteht, die sich zu einander wie rechts zu links verhalten, und die gewöhnlich, in der Form der Fig. 9. auf Taf. XII., neben einander ausgebreitet liegen. Selten findet man sie zusammengeklappt, am häufigsten einzeln. Die eine Fläche ist gewölbt, die andere vertieft. Der eine (innere) Rand, mit welchem die Schaalen an einander liegen, ist gerade; an diesen gränzt, bald stumpf-, bald rechtwinkelig, der eine äufsere, gewöhnlich etwas concave Rand an; der andere Theil des äufseren Randes, welcher der von jenen Seiten gebildeten Ecke gegenüber liegt, ist meistens der längste und bogenartig convex. Neben dem inneren Rande der einen Schaale sieht man eine flache Vertiefung herablaufen, welcher eine flache Erhöhung der anderen Schaale entspricht. Es kommen dick- und dünnschaalige Arten vor.

Von den ersteren unterscheidet H. v. Meyer ***) solche, deren Oberfläche glatt ist, als *Laeves*, und zwar breite Formen (*A. latus*), und längere Formen (*A. longus*); und solche, deren Oberfläche ge-

*) Leth. p. 98 u. 1285.

**) L. Br. J. 1838. p. 166.

***) *Act. Ac. Caes. etc. XV. 2. p.* 165. — *Mus. Senckenb.* 1833. *I. p.* 24. 25. *tb.* 2. *f.* 19—22. — L. Br. J. 1838. p. 416.

streift ist, als *Imbricati*, und zwar mit zahlreicheren und tieferen Streifen (*A. profundus*), und mit wenigen und flachen, an der Kante gekörnten Streifen (*A. depressus*).

Die dünnschaaligen Arten gehören alle zu den längeren gestreiften Formen, und haben zum Theil auf ihrer Oberfläche erhabene Wülstchen. Unter ihnen hat *A. ovatus* einen ovalen Umrifs, *A. bullatus* eine etwas spitzere Form und ist mit gekörnten Wülstchen bedeckt; auf dem noch spitzeren *A. elasma* gleichen die Wülstchen mehr vertieft liegenden Streifen.

Die dicke kalkige Schaale der glatten Aptychen ist auf der gewölbten Oberfläche glatt und besteht aus lauter kleinen, dicht an einander stehenden Zellen, welche nach Abreibung der sehr dünnen, oberflächlichen Schicht die ganze Oberfläche porös erscheinen lassen. Voltz nennt sie daher *Cellulosi*. Ihre concave Fläche ist parallel dem äufseren Rande gestreift, welche Streifung, nach Voltz *) und Coquand **), von einer hornigen Schicht herrührt.

Eine solche hornige Schicht scheint keiner *Aptychus*-Art gefehlt zu haben, und bei mehreren dünnschaaligen Imbricaten, wie *A. elasma*, herrscht sie so vor, dafs die kalkige Schicht ganz zu fehlen scheint, und dafs dieselben von Voltz als *Cornei* von den übrigen Imbricaten getrennt wurden. Immer hat diese Schicht eine von der kalkigen unabhängige Zuwachsstreifung.

Dafs man es hier nicht mit gewöhnlichen Muschelschaalen zu thun habe, wofür die Aptychen früher gehalten wurden, erhellt theils aus ihrer Structur und dem Mangel an Muskeleindrücken, theils daraus, dafs die beiden auf einander geklappten Hälften sich nur in drei Punkten berühren. Wegen der zweifachen Zuwachsstreifung hält v. Meyer die Aptychen für eine aus zwei Hälften zusammengesetzte und in dieser Hinsicht Bivalven ähnliche Schaalenbildung im Inneren eines Weichthieres, und glaubt an den dickschaaligen Arten sogar eine rudimentäre Schlofsbildung zu erkennen.

Rüppell ***) hatte zuerst einen Theil der Aptychen für Deckel von Ammoniten, in deren Mündung man sie häufig †) findet, gehalten, eine Ansicht, welche von Volz auf alle Aptychen ausge-

*) L. Br. J. 1837 a. v. O.

**) L. Br. J. 1842. p. 625.

***) Abbild. u. Beschr. einiger neuen oder wenig gekannten Verst. von Solenhofen, 1829.

†) Nach Voltz (L. Br. J. 1838. p. 669) sitzt fast auf jedem Ammoniten von Voirons bei Genf ein *Aptychus*.

dehnt wurde, gegen welche v. Meyer aber einwendet, dafs der lebende *Nautilus* keinen derartigen Deckel besitzt, dafs mit vielen Ammoniten keine Aptychen zusammen vorkommen, dafs man noch gar keine den gröfseren Ammoniten entsprechenden Aptychen gefunden hat, dafs bisweilen zweierlei *Aptychus*-Arten in einem Ammoniten, und eine Art *Aptychus* in verschiedenen Ammoniten-Arten vorkommen *).

Coquand (a. a. O.) hält die Aptychen für innere Schaalen und zwar Rückenschilder eines dem *Teudopsis Bunellii* am nächsten stehenden Cephalopoden.

Die verschiedenen Arten kommen fast ausschliefslich im Oolithengebirge und Kreidegebirge vor; Archiac und Verneuil führen indefs *A. antiquus* Goldf. aus dem Kohlengebirge von Herborn und *A. vetustus* Arch. u. Vern. aus devonischer Grauwacke der Eifel an.

A. ovatus v. Mey. (*Mus. Senckenb. I. p.* 24. *tb.* 2. *f.* 19.),

A. elasma v. Mey. (*Mus. Senckenb. I. p.* 25. *tb.* 2. *f.* 21. 22.)

und

A. sanguinolarius Quenst. (Flötzg. Würt. p. 256.) gehören zu den hornigen Imbricaten, wie die schwarze Farbe der Schaalen anzeigt, und kommen im Lias von Würtemberg vor. Der letztere findet sich, nach Quenstedt, häufig in den Brüchen von Ohmden immer in der Nähe der Mündungen von Ammoniten aus der Gruppe der Falciferen.

A. (*Trigon.*) *lamellosus* Park. *Org. rem. V.* 3. *tb.* 13. *f.* 10. 11. — *Tellin. solenoides* Schloth., Rüpp. a. a. O. tb. 1. f. 1. 3. 5. — *Lepad. solen.* Germ. — *A. imbricatus profundus* v. Mey. — Br. Leth. p. 467. tb. 15. f. 16. — Hiernach Taf. XII. Fig 11. (½).

Die innere concave Fläche der kalkigen Schaale ist fein gestreift, die äufsere convexe mit nahe an einander stehenden, erhabenen Leistchen bedeckt.

Diese Art entspricht, nach Quenst. (Flötz. p. 445.), der Mündung des *Amm. flexuosus*, mit welchem sie, neben Planulaten, im lithographischen Schiefer Solenhofens häufig zusammen gefunden wird; nach Bronn ist sie im Oxfordthone zu Muggendorf (verkieselt), und zu Grumbach bei Amberg (in Hornsteinnieren) eine gewöhnliche Erscheinung; Glocker fand sie in Mähren.

A. (*Trigon.*) *latus* Park. *Org. rem. V.* 3. *tb.* 13. *f.* 9. 12. — *Tellin. problematicus* v. Schloth., Rüpp. a. a. O. tb. 2. f. 1—3. — *Lepad. probl.* Germ. — *A.* (*laevis*) *latus* v. Mey. — Br. Leth. p. 466.

*) L. Br. J. 1842. p. 627.

tb. 15. f. 15. — Ziet. Verst. Würt. tb. 37. f. 6. — Hiernach Taf. XII. Fig. 9. 10. (⅓).

Sehr dickschaalig und breit, auf der inneren Fläche gestreift, auf der äufseren (gewölbten) glatt oder punktirt.

Die Gestalt dieser Art pafst, nach Quenstedt (Flötzg. Würt. p. 445.), am besten zur Mündung des *Amm. inflatus* Rein. (Ziet. Verst. Würt. tb. 1. f. 5.), mit welchem zusammen sie im mittleren weifsen Jura in Würtemberg an der Altmühl so häufig sind. Auch im oberen Jura von Franken sind sie bei Muggendorf, Thurnau, Amberg und Solenhofen sehr gewöhnliche Erscheinungen; nach Bronn kennt man sie noch aus dem Oxfordthone des Porrentruy in der Schweiz, und von Quenoche in Frankreich.

Im Kreidegebirge gehören die Aptychen zu den Seltenheiten.

Coquand beschrieb 1842 (a. a. O.) mehrere Arten aus dem Néocomien der Nieder-Alpen; früher schon entdeckte Voltz einen *Aptychus* in der Kreide zu Meudon *), und 1842 wurden *A. cretaceus* Münst. und *A. complanatus* Gein. aus dem Plänermergel von Luschitz und dem unteren Quader von Tyssa in Böhmen von mir beschrieben **).

† *Graptolithus* L. *Prionotus* Nilsson. *Lomatoceras* oder Feilenhorn Bronn. (γράφω, ich schreibe, ritze; λίθος, Stein.)

In Bezug auf diese noch immer so problematische Gattung, welche von vielen zu den Corallen, von einigen sogar zu den Pflanzen gerechnet wird ***), haben mich meine Nachforschungen seit 1842 nicht eben viel weiter geführt, als ich früher †) schon aussprach. Der einzige neue Beitrag zu dem Früheren ist, dafs ich an einigen von ihnen Structur fand, und dafs ich mehrere der von den gewöhnlichen Formen abweichenden Graptolithen, welche Hisinger in der *Lethaea suecica* beschreibt, mit meinen Ansichten in Einklang zu bringen suchte.

Die dünne Schaale der Graptolithen ist linienförmig, gerade oder krumm, verläuft hinten (unten) sehr allmählig in eine Spitze, ist im Querdurchschnitte eiförmig bis flach zusammengedrückt, entweder an beiden Rändern gezähnt, oder an einem ganzrandig, in welchem Falle die Zähne über einander liegen, und bisweilen so-

*) L. Br. J. 1838. p. 669.

**) Char. d. Sch. u. Petr. d. sächs. böhm. Kreideg. III. p. 69. tb. 17. f. 25. 27—29.

***) *The American Journal by Silliman* 1844. *V.* 47. *p.* 371—374.

†) L. Br. J. 1842. p. 697. tb. 10. f. 15—29.

gar auch an beiden Rändern glatt, eine Folge der Zusammendrückung von oben.

Schief vom gezähnten Rande herab- oder herauflaufende Scheidewände theilen das Ganze in niedrige und flache Kammern, welche durch einen Nahrungskanal (*Sipho*) verbunden sind, der, wie bei den Ammoneen, zwischen den Kammern und der Schaale auf der Rückenseite zu liegen scheint. Als eine erhabene und vertiefte Linie sieht man denselben, wenn beide Ränder gezackt oder beide glatt sind, längs der Mitte herablaufen, wenn aber nur ein Rand gezackt ist, längs des glatten Randes oder parallel mit ihm.

Diese scheinbar so abweichenden Hauptformen der Graptolithen lassen sich leicht mit einander in Einklang bringen, wenn wir annehmen, dafs die beiden symmetrischen Hälften eines auf beiden Seiten gezackten Graptolithen längs der Mitte so zusammengeklappt waren, wie wir es bei den meisten Arten dieser Gattung noch jetzt sehen, dann müssen die Zähne auch paarig stehen, oder dicht auf einander liegen. Es scheint, als ob das Thier sich nicht willkürlich hätte zusammenklappen können, sonst würde man bei einigen Arten, die man stets zusammengeklappt findet, auch ausgebreitete Individuen sehen, und umgekehrt. Ein solches willkürliches Zusammenklappen würde sich auch nicht mit der, wenn auch dünnen, doch festen Schaale vertragen können, die man bisweilen die Kammern bedecken sieht, und auf deren früheres Vorhandensein man durch die ziemlich constante Form der Arten geführt wird. Die Annahme, dafs bei den, nur auf einer Seite gezähnten Graptolithen im lebenden Zustande sich beide Hälften gewölbt gegen einander geneigt haben, findet ihren Beweis nicht nur in der Gestalt vieler Exemplare des *Gr. Priodon*, sondern erklärt auch recht gut, wie der Sipho häufig mehr oder weniger entfernt vom ungezähnten Rande liegt, welche Lage dann durch Zusammendrücken von oben hervorgebracht werden mufste, und wie auch beide Ränder bisweilen zahnlos sein können.

Die inneren Theile der Kammerwände sind, ihrer Flachheit halber, nur selten noch zu erkennen.

Die Graptolithen gehören den älteren, silurischen Grauwackenbildungen, besonders dem Thonschiefer und dem älteren silurischen Kalke an, wo sie die Begleiter der Trilobiten und Orthoceratiten sind.

Sie zerfallen in geradlinige und in spiralförmig gebogene. Die ersteren entsprechen den Orthoceratiten und Baculiten, die anderen den Lituiten, Cyrtoceratiten und Hamiten.

a. Geradlinige.

1. *G. foliaceus* Murchison, *the Silurian System P. II. p.* 694—696 *pl.* 26. *f.* 3. 3. *a.* — Taf. X. Fig. 12 u. 12. *a.* (vergröfsert).

Eine flach ausgebreitete Art, deren beide Ränder daher gezackt sind. Die kleinen Zacken der Ränder sind durch flache Bogen mit einander verbunden. Die schwach sichelförmig gebogenen Kammerscheidewände laufen nach dem Sipho herab. Die ganze Oberfläche zeigt eine netzförmige Structur, welche ganz ähnlich der von *Calamopora spongites* ist. (Eine ähnliche Structur hat, nach Quenstedt *), die Schaale des *Orthoceratites Wadii* Schloth., welche nach ihm bestimmt nicht von Calamoporen herrührt, sondern im Mantel des Thieres ihren Erklärungsgrund finden mag.)

In den Llandeilo-flags, den ältesten silurischen Schichten von Abberreiddy Bay, SW. von Dinas **), im Thonschiefer von Linda bei Pausa im sächsischen Voigtlande, und im Kieselschiefer von Ronneburg (Sachsen-Altenburg).

G. (*P.*) *Pristis* His. (*Leth. Suec. p.* 114. *tb.* 25. *f.* 5.), aus dem dunklen Grauwackenkalke von Dalecarlien, schliefst sich unmittelbar an *G. foliaceus* an, nur sind die Zähne spitzer und relativ gröfser.

G. (*P.*) *Folium* His. (a. a. O. tb. 25. f. 8.), aus dem Thonschiefer von Dalecarlien, scheint das obere Ende einer der beiden vorigen Arten zu sein.

G. dentatus Vanuxem (*American Journal by Silliman.* 1844. *V.* 47. *p.* 370. *Pl.* 8. *f.* 2.), aus dem Thonschiefer (*Utica Slate*) von Pensylvanien und Virginien, ist ein *G. Pristis* mit etwas gedrängter stehenden Kammern und spitzeren Zähnen.

2. *G.* (*L.*) *Priodon* Bronn, Leth. p. 56. tb. 1. f. 13. — Taf. X. Fig. 13. (vergröfsertes Stück).

Eine zusammengeklappte Art, mit eiförmigem Querdurchschnitte (etwa wie in der idealen Zeichnung Fig. 13. *a.*, aus welcher auch die Lage des Siphos zu ersehen ist) und rückwärtsgekrümmten, paarigen Zähnen. Die Scheidewände gehen von den Hakenzähnen schwach sichelförmig nach der Rückenseite herab, um sich an dem in einer Rinne gelegenen Sipho zu vereinigen.

In der ältesten Grauwacke von Böhmen, in einem schwarzen Grauwackenkalke von Fougerolle bei Caen in der Normandie.

G. Ludensis Murch. (*Sil. S. II. tb.* 26. *f.* 1. 2. — *G. virgu-*

*) L. Br. J. 1840. p. 263.

**) *Lond. Ed. Dubl. phil. Mag. V.* 20. *p.* 60.

latus *), aus dem Ludlow-Schiefer von England, ist eine Varietät mit etwas rückwärts gekrümmteren Haken.

G. (*P.*) *teretiusculus* His. (*Leth. S. Suppl.* 2. *p.* 5. *tb.* 38. *f.* 4.), welcher im Thonschiefer von Fogelsång mit *G. sagittarius* selten vorkommt, scheint nichts anderes als ein vom Rücken aus gesehener *G. Priodon* oder *G. sagittarius* zu sein.

3. *G. sagittarius* L. und *G. scalaris* L. (*Syst. nat.*), His. *Leth. Suec. tb.* 35. *f.* 4. 6. — *Fucoides serra* Brongn. *Hist. des végét. foss. I. p.* 71. *pl.* 6. *f.* 7. 8. — Taf. X. Fig. 13.

Diese dünne und lang gestreckte Art ist gleichfalls zusammengeklappt und unterscheidet sich von *G. Priodon* durch seine geraderen Scheidewände und kaum gekrümmten Zähne, welche den Zähnen einer Säge auffallend ähneln. Bei dieser Art kommt es nicht selten vor, dafs, durch Zusammendrückung von der Rückenseite aus, beide Ränder glatt erscheinen, und der *G. scalaris* L. **) wird sicher nichts anderes sein als ein so zusammengedrückter *G. sagittarius*.

Beide Abänderungen sind gemein im Thonschiefer Schwedens, im Thonschiefer von Linda bei Pausa im sächs. Voigtlande, und von Ronneburg im Herz. Altenburg.

Eine von allen anderen Graptolithen sehr abweichende Form ist der von Hisinger (*Leth. Suec. tb.* 38. *f.* 3.) abgebildete *G. geminus* His. und der *G. Murchisoni* Beck (Murch. *Sil. S. tb.* 26. *f.* 4. *a.*), da beide zweiarmig sind, indem hier zwei Arme von einem kurzen gemeinschaftlichen Stiele symmetrisch fortlaufen. Der äufsere Rand jedes Armes ist glatt, der innere gezähnt. *G. geminus*, welcher selten ist und in Schweden mit *G. sagittarius* zusammen vorkömmt, hat kleine Zähne, welche ganz denen von *G. sagittarius* entsprechen.

G. Murchisoni hingegen entspricht seinen Zähnen nach mehr dem *G. Ludensis* (*G. Priodon*), mit welchem er in England zugleich auch auftritt.

Da ich beide zweiarmige Graptolithen nur nach der Abbildung kenne, so kann ich über sie kein sicheres Urtheil gewinnen, möchte indefs vermuthen, dafs *G. geminus* ein *G. sagittarius*, und *G. Murchisoni* ein *G. Priodon* sei, welcher durch irgend eine äufsere Ursache der Länge nach in zwei, hinten noch zusammenhängende Hälften getrennt worden ist.

*) *Amer. Journ.* 47. *p.* 372.

**) Dafs in der Zeichnung von Hisinger (*Leth. Suec. tb.* 35. *f.* 4. *b.*) die Kammerscheidewände der beiden Seiten nicht auf einander stofsen, möchte ich nur als Verdrückung oder Verschiebung der einen Hälfte betrachten. Aehnliches fand ich auch bisweilen an Ronneburger Exemplaren.

4. *G.* (*Orth.*) *serratus* Schloth. Nachtr. 1822. tb. 8. f. 3. — Knorr Petref. tb. 3. Kap. 4. p. 163; Suppl. tb. 4. *C.* f. 5 u. 6. z. Th. — Taf. X. Fig 12. *. (nach Schlotheim).

Eine zusammengeklappte Art, wie *G. Priodon* und *G. sagittarius*, mit kurzen, spitzen Zähnen und schief nach dem Sipho herauf (nicht herab, wie es bei den anderen Arten geschieht) laufenden einfachen Scheidewänden.

Mit *G. sagittarius* zusammen bei Ronneburg.

b. Spiralförmig gebogene.

5. *G. convolutus* His. *Leth. Suec. p.* 114. *tb.* 35. *f.* 7. — *G. spiralis* Gein. a. a. O. — Gezähnelte Lituiten Knorr, Petr. III. Suppl. tb. 4. *C.* f. 5. 6. z. Th. u. tb. 10. f. 1. (ein verkehrt gewundenes Exemplar). — Schloth. Nachtr. tb. 6. f. 2. — Taf. X. Fig. 14. 15.

Anfangs spiral gewunden und dann in eine schwach gebogene Linie auslaufend, allermeist an der inneren Seite der Windungen glatt und an der äufseren gezähnt. Individuen, bei welchen der innere Rand gezähnt und der äufsere ganz ist, verhalten sich zu einander wie rechts gewundene Schnecken zu links gewundenen. Uebrigens sind sie so selten, dafs ich unter vielen Hunderten, die ich von Ronneburg und Linda bei Pausa kenne, nur ein Ezemplar fand. Vielleicht ist das deutliche Exemplar bei Knorr gerade seiner Seltenheit wegen abgebildet worden. Die jüngsten Formen (Fig. 15.) besitzen die längsten, gerade aufrecht stehende oder rückwärts gekrümmte Zähne, so dafs hier die Kammern nur mit einem sehr kleinen Theile zusammenhängen. Bei alten Individuen (Fig. 14.) nimmt der Zusammenhang der Kammern zu. Der Sipho liegt, je nach der verschiedenen Zusammendrückung, bald unmittelbar am glatten Rande, bald von ihm etwas entfernt.

Im Thonschiefer von Furudal in Dalecarlien, Linda im sächs. Voigtlande und Ronneburg im Altenburgischen.

† G.? *Conularia* Miller.

Diese Gattung wird gewöhnlich den Cephalopoden, von d'Orbigny *), de Koninck **) und Archiac und Verneuil ***) aber den Pteropoden zugezählt.

Nach d'Orbigny ist die Schaale der Conularien gerade, ver-

*) *Pal. fr. Terr. crét. II. p.* 4.
**) *Descr. des an. foss. p.* 494.
***) In Murchison, über d. älteren oder paläozoischen Gebilde, p. 188.

längert, pyramidal, sehr dünn, vierseitig, quergefaltet und längsgefurcht, und innerlich in Querkammern getheilt *).

Die wenigen bis jetzt bekannten Arten finden sich in oberen silurischen und devonischen Bildungen.

C. quadrisulcata Mill., Sow. *M. C. tb.* 260. *f.* 3—6, aus schottischem Grauwackenkalke.

C. teres Sow. *M. C. tb.* 260. *f.* 1. 2, mit vorigem zusammen oder im Kohlenkalke?

C. irregularis de Kon. a. a. O. tb. 45. f. 2, aus dem Kohlenkalke von Tournay.

2. Ordn. *Gasteropoda*. Bauchfüfser. Schnecken.

„Leib lang gestreckt, mit deutlichem Kopfe, woran zwei oder vier Fühler, die hinteren mit Augen am Grunde oder an der Spitze. Am Bauche eine flach ausgebreitete, fleischige Sohle zum Kriechen (der sogenannte Fufs, nach dessen Anheftung die Gasteropoden in Halsfüfser und Bauchfüfser im engeren Sinne zerfallen); der Mantel dünn, die Eingeweide einschliefsend, und gewöhnlich eine spiral aufgerollte Schaale absondernd, in welche, wie in den Mantel, das gereizte Thier meist den ganzen Rumpf mit dem Kopfe zurückziehen kann. Sie athmen meistens durch Kiemen, einige auch durch Lungen." (Burmeister, Grundr. der Naturg. 1845. p. 91.) Die mehrsten leben im Meere, viele auf dem Lande, wenige in süfsen Gewässern. Die Meeresschnecken haben allermeist eine dickere Schaale als die Land- und Süfswasserschnecken.

Bei den Beschreibungen der fossilen Schaalen folgte ich dem von Goldfufs in nachstehenden Worten bezeichneten Sprachgebrauche:

„Die einkammerigen Schneckengehäuse sind entweder kegelförmige Röhren oder kreiselförmige Schüsseln, oder sie bilden spiralförmige Windungen oder Umgänge (*anfractus*) und endigen sich in eine Spitze (*apex*, *mucro*, *vertex*). Legt man die Schaale auf die Mündung (Mundöffnung, *apertura*), welche der Spitze gegenüber als unterer Theil (*basis*) betrachtet wird, so gehen die Windungen von der lin-

*) Höninghaus, der ein Exemplar der *C. quadrisulcata* der Breite und Länge nach durchsägen liefs, hat darin keine Spur von Kammern entdeckt. L. Br. J. 1839. p. 71.)

ken zu der rechten Hand (*cochleae dextrae*), und nur bei wenigen in entgegengesetzter Richtung (*cochleae sinistrae*).

In der Mitte der Schnecke befindet sich die Säule oder Spindel (*columella*), um welche die Gänge gewunden sind. Sie ist an der Basis entweder abgestumpft (*truncata*), oder über die Schaale hinaus verlängert (*caudata*), oder bildet einen offenen Nabel (*umbilicus pervius*), der nicht selten durch eine Schwiele halb geschlossen ist (*umbilicus subobtectus*). Die Windungen sind bei einigen von der letzten, untersten Windung eingeschlossen (*testa involuta*), oder nur wenig aus ihr hervorragend (*testa convoluta*), bei anderen aber kegel- oder thurmförmig hervorstehend (*testa turrita*).

Die Linien, worin die Windungen an einander stofsen, werden Nähte (*suturae*) genannt. Die letzte, gröfste Windung heifst Bauch (*venter*), und ihr oberer Theil Rücken (*dorsum*). Der äufsere Rand der Mündung wird Aufsenlippe oder der rechte Rand (*labium, labium externum*) genannt, und der innere, welcher sich an die Spindel anlegt, die Innenlippe oder der linke Rand (*labium, labium internum*). Verlängerungen der Lippe bilden den Schnabel (*rostrum*), und ein Fortsatz des Bauches, der Lippe oder der Spindel heifst Schwanz (*cauda*) oder Canal. Häufig bezeichnen Quernähte (Mundwülste, *varices*) die Stellen, wo im jüngeren Alter die Lippe safs. Streifen, welche von der Spitze der Schaale bis zur Basis laufen, heifsen Längsstreifen (*striae longitudinales*), und solche, welche die Längslinien durchkreuzen und der Spirallinie der Windung folgen, werden Querstreifen (*striae transversales*) genannt. Linné, Brugière, Brocchi, Lamarck, Basterot, Sowerby und d'Orbigny betrachteten die Basis der Schaale als den oberen, und die Spitze als den unteren Theil."

Viele Schnecken haben einen Deckel, durch welchen die Mündung geschlossen wird.

Die Gasteropoden zerfallen nach ihren Kiemen in sechs verschiedene Abtheilungen: *Nucleobranchiata*, *Nudibranchiata*, *Tectibranchiata*, *Pulmobranchiata*, *Pectinibranchiata* und *Cyclobranchiata*, oder Kern-, Nackt-, Dach-, Lungen-, Kamm- und Kreiskiemer *).

*) d'Orbigny, *Pal. fr. Terr. cr. II.* — d'Orbigny's Systematik der Gasteropoden, welche hier durchgeführt ist, verdient ihrer Natürlichkeit halber den Vorzug vor der künstlicheren Lamarck's, wenn auch die letztere im Allgemeinen eine schnellere Uebersicht der Gattungen gestattet. Vergl. Deshayes, *traité élémentaire de Conchyliologie. Paris*, 1839. *p.* 113. Die Eintheilung in Phytophagen und Zoophagen hat, nach Deshayes, nur in Bezug auf die Schaalen Werth, da unter den ersteren *Natica* ein gefräfsiger Zoo-

A. *Nucleobranchiata* d'Orb. Kernkiemer. *Heteropoda* Lam. Kielfüfser.

Kiemen federbuschartig, meistens auf einem Kerne sitzend, welcher das Herz trägt. Kopf meistens deutlich, mit Augen, zwei Fühlern und einem rüsselförmig verlängerten Maule. Leib gestreckt, an der Bauchseite mit einer zusammengedrückten Flosse.

Sie schwimmen im Meere, den Bauch nach oben gerichtet, so dafs die Flosse als Segel dient.

Nimmt man die von d'Orbigny in diese Abtheilung gestellten *Bellerophons* (s. p. 258.) aus, so ist von den Kernkiemern bis jetzt nur eine einzige Schaale einer *Carinaria* aus den mittleren Tertiärschichten von Turin bekannt.

B. *Nudibranchiata.* Nacktkiemer. *Tritoniacea* Lam.

Der nackte Körper, auf dessen Mantel die Kiemen bald auf dem Rücken, bald an den Seiten äufserlich befestigt sind, erlaubt den Nacktkiemern nicht, sich im fossilen Zustande zu zeigen.

C. *Tectibranchiata.* Dachkiemer. *Bulleacea* und *Aplysiacea* Lam.

Die Kiemen liegen an der Seite, werden vom Mantel bedeckt und haben die Form eines Kegels. Der Fufs ist sehr grofs. Einige Dachkiemer sind nackt, andere (*Bullaea*) haben eine innere, noch andere (*Bulla*) eine äufsere Schaale. Sie können nur mittelst Wassers athmen und gehören vorzüglich den gemäfsigten und warmen Meeren an.

Mit Sicherheit ist nur eine Gattung in der Vorwelt nachgewiesen worden:

Bulla Lam. Blasenschnecke. *Bulla.* Hierzu: *Bullina* Férussac oder *Alicula* Eichwald.

Schaale aufgerollt, länglich- oder kugelig-eiförmig, ohne Spindel, mit kaum vortretendem Gewinde. Die Mündung hat theils die Länge der Schaale, theils erhebt sich das Gewinde ein wenig darüber hinaus (*Bullina*). Die Aufsenlippe ist scharf.

Einige Arten kommen schon in den Oolithen vor, mehrere sind tertiär.

phag ist, und unter den letzteren sämmtliche Cerithien Phytophagen sind. (Menke, Zeitschr. f. Malako-Zoologie. 1844. Febr.)

B. lignaria L. — Taf. XVI. Fig. 6. *a. b.* — Desh. *Coq. de Par. II. p.* 44. *tb.* 5. *f.* 4—6. — Br. Leth. p. 997. tb. 40. f. 13. — Philippi, Beiträge zur Kenntnifs der Tertiärversteinerungen des nordwestlichen Deutschlands. Cassel, 1844. p. 51.

Schaale länglich-eiförmig, nach dem kleinen, etwas vertieften Gewinde zu schmäler, quergestreift. Die Mündung erweitert sich nach unten beträchtlich.

Fast in allen Tertiärbildungen und noch lebend im Mittelmeere und europäischen Ocean.

B. cylindroides Desh. *Coq. de Par. II. p.* 40. *tb.* 5. *f.* 22—24.

Schaale fast cylindrisch, an der Basis dünn gestreift. Mündung linear, unten etwas erweitert. Das verborgene Gewinde bildet einen kleinen Nabel.

Ziemlich häufig im Pariser Grobkalke.

B. cylindrica Brug., Desh. *Coq. de Par. II. p.* 42. *tb.* 5. *f.* 10—12. — Br. Leth. p. 998. tb. 40. f. 14.

Sie wird nach unten zu breiter als die vorige, ist mehr oval als cylindrisch, und (nach Deshayes überall, nach Bronn nur unten) quergestreift.

Im Grobkalke von Paris, Sternberg in Mecklenburg, im kalkführenden Sande in Brabant und in der Ukraine, im Londonthone Englands.

B. (Bullina) Lajonkairiana Bast., Br. Leth. p. 999. tb. 44. f. 15. — *Alicula Volhynica* Eichw. — Phil. Tert. p. 18. 51.

Diese kleine, olivenförmige, glatte Art, an welcher das Gewinde als kleine Spitze die Mündung überragt, bezeichnet das Tegelgebilde, obschon sie, nach Bronn, auch früher und später fossil und lebend vorkömmt.

Im Grobkalke Mecklenburgs; im Tegel zu Bordeaux, in Touraine, bei Kassel (Wilhelmshöhe), Freden, Wien (Gainfahrn), in Siebenbürgen, Volhynien, Podolien; in der Subapenninenformation Italiens (Nizza, Siena), Moreas; und lebend im Mittelmeere.

D. *Pulmobranchiata. Pulmonata.* Lungenschnecken.

Die Lungenschnecken athmen nur freie Luft und haben, statt der Kiemen der anderen Schnecken, an der rechten Seite des Mantelrandes eine Oeffnung, den Zugang zu einer Höhle, deren Wände einen faltigen Sack (Lunge) bilden. Der Fufs ist mittelmäfsig grofs. Schaale fehlt oder ist ohne Deckel.

Sie leben in süfsen Gewässern oder auf dem Lande, und nähren sich nur von Vegetabilien. In meerischen Bildungen wird

man die Lungenschnecken vergeblich suchen; im Gegentheil wird aber ihr Vorkommen Moräste und Sümpfe, Flüsse und Bäche der Vorwelt am besten bezeichnen können.

Allen älteren Formationen scheinen diese Thiere gefehlt zu haben, mit Sicherheit kennt man sie nur aus tertiären Schichten, in welchen sie jedoch viel sparsamer als in der jetzigen Schöpfung waren.

1. Fam. *Limacidae.*

Diese Familie, welche die Gattungen *Vaginulus*, *Limax*, *Arion*, *Parmacellus*, *Cryptellus* und *Testacellus* umfafst, begreift Thiere nur mit einer inneren, oft gänzlich fehlenden Schaale und scheint früher gemangelt zu haben.

2. Fam. *Colimacidae.*

Körper in einer spiral gewundenen Schaale, mit vier Fühlern, von denen die beiden oberen Augen tragen. Sie leben auf dem Lande. Mehrere ihrer Gattungen, welche *Vitrina*, *Succinea*, *Helix*, *Achatina*, *Bulimus*, *Pupa* und *Clausilia* sind, kommen hier und da, wie im Süfswasserkalke von Polen *) u. a. O., fossil vor.

1. G. *Helix* L. Schnirkelschnecke. *Hélice.* (ἕλιξ, alles Gewundene.)

Schaale kugelig, niedergedrückt kugelig, fast scheibenförmig bis kegelförmig, mit etwas vorstehendem Gewinde. Mündung ganzrandig, mit getrennten Rändern, durch das Anlegen an den vorletzten Umgang etwas eingedrückt. Nabel spiralförmig und tief.

Die gewöhnliche Weinbergsschnecke, *H. pomatia* L., und die Gartenschnecken geben den Typus für diese Gattung ab, von welcher man gegen 300 lebende und viele fossile Arten kennt.

H. Moroguesi Brongn. — Taf. XVI. Fig. 5. *a. b.* — Desh. *Coq. de Par. p.* 55. *tb.* 6. *f.* 1. 2. 4.

Schaale fast kugelig, glatt, aus sechs gewundenen Umgängen bestehend. Bei grofser Aehnlichkeit mit *H. nemoralis* L. wird sie ohngefähr $\frac{1}{2}''$ breit und um $\frac{1}{3}$ etwa niedriger.

Mit Lymneen zusammen, kommt sie in einem Sumpfkalke von Paris, der zu den oberen Schichten des Pariser Beckens gehört, und im tertiären Sandsteine von Falkenau in Böhmen vor.

*) Pusch, Polens Palaeontologie. Stuttgart, 1837. p. 185.

3. Fam. *Auriculidae* d'Orb.

Der Körper ist in einer spiral gewundenen Schaale eingeschlossen, deren Spindel gefaltet ist. Am Kopfe stehen zwei Fühler und an der Basis derselben die Augen. Sie leben bald im Wasser, bald auf dem Lande.

Ihre Gattungen, *Carichium*, *Scarabaeus* und *Auricula*, scheinen nicht fossil zu sein.

4. Fam. *Lymneidae* d'Orb.

Körper in einer Schaale, mit zwei zusammenziehbaren Fühlern. Sie leben nur im Wasser.

Unter den hierzu gehörigen Gattungen: *Lymneus*, *Chilina*, *Physa*, *Planorbis* und *Ancylus*, ist die am gewöhnlichsten fossil vorkommende:

1. G. *Limneus* (*Lymneus*, *Lymnaeus*, *Lymnea*, *Limnaea*, *Limnea*) Lam. (*λίμνη*, Sumpf.)

Schaale dünn, länglich, mit stark hervortretendem Gewinde, einer ganzrandigen, länglichen Mündung, scharfer Aufsenlippe, die sich unten als schiefe Falte unter die Spindel herabzieht, um sich an dieser spiralförmig emporzuwinden.

Als Typus für diese Gattung gilt der in Sümpfen so gemeine *L. stagnalis* Müll. Eine diesem sehr ähnliche Art kommt, mit *Helix Moroguesi* zusammen, bei Falkenau in Böhmen vor.

2. G. *Physa* Draparnaud. *Bulin* Adanson. (*φυσάω*, aufblähen.)

Walzen- oder eiförmig aufgerollt, mit sehr vorstehendem Gewinde und einer länglichen, oben eckigen Mündung. Die dünne, scharfe Aufsenlippe biegt sich nach innen unter die gewundene Spindel.

Ph. columnaris Desh. (*Coq. de Par. II. p.* 90. *tb.* 10. *f.* 11 u. 12.) ist eine sehr verlängerte, fast walzige Art, welche gegen $2\frac{1}{2}''$ lang wird.

Tertiär bei Paris.

3. G. *Planorbis* Müller. Tellerschnecke. (*planus*, platt; *orbis*, Kreis.)

Schaale scheibenförmig aufgerollt, so dafs alle Umgänge von unten und oben noch sichtbar sind. Mündung länglich und durch das Hereintreten der vorletzten Windung etwas mondförmig.

Mehrere Arten beschreibt Pusch aus dem Süfswasserkalke von Polen.

E. *Pectinibranchiata.* Kammkiemer.

Die Kiemen liegen im Nacken des Thieres in einer besonderen Höhle, und haben, wie die Fischkiemen, ein kammförmiges Ansehen. Kopf deutlich und mit zwei Augen versehen. Fast immer wird das Thier von einer spiral gewundenen Schaale bedeckt, deren Mündung mit einem hornigen oder kalkigen Deckel zu verschliefsen ist.

Diefs ist die umfassendste Abtheilung der Gasteropoden, aus welcher alle neptunischen Formationen Gattungen umschliefsen. In der Vertheilung jener Gattungen, Arten und Individuen in den verschiedenen Schichten der Erdrinde spricht sich abermals das Streben der Natur, eine immer gröfsere Vollkommenkeit zu erreichen, auf das deutlichste aus.

In kleiner Zahl zeigen sich die Arten und Individuen zuerst in silurischer Grauwacke; viel zahlreicher, jedoch noch wenig von einander verschieden, verbreiten sie sich in dem Kohlengebirge. Noch immer von einförmigem Charakter, hat die Zahl der Individuen im Muschelkalke schon so zugenommen, dafs einige *Natica*-Arten hier ganze Schichten erfüllen und grofsentheils gebildet zu haben scheinen; im Oolithengebirge gesellen sich mannichfaltigere neue Gattungen den früheren bei, oder die früheren werden durch entwickeltere Formen ersetzt; im Kreidegebirge vermehren sich die Arten und Individuen bedeutend, und in tertiären Gebilden findet man fast alle in der Jetztwelt noch lebenden Gattungen durch eine, wenn auch bisweilen nur geringere, Anzahl von Arten vertreten.

1. Fam. *Cyclostomidae* d'Orb.

Das Thier trägt zwei spitz kegelförmige, zusammenziehbare Fühler, an deren Basis die Augen sind. Kopf rüsselförmig. Schaale spiral gewunden. Es sind Landbewohner, welche unseren Erdball zuerst in der Tertiärzeit betraten.

Odontostoma d'Orb. ist noch nicht fossil beobachtet worden.

1. G. *Helicina* Lam. (ἕλιξ, das Gewundene.)

Schaale niedergedrückt, nicht glänzend glatt (wie bei *Odontopleura*). Mündung halbmondförmig, öfters mit einem zurückgeschlagenen Rande (Mundsaume). Spindel schwielig, aber ohne Falten.

Dieser Gattung wurden bisher einige Arten zugeschrieben, welche anderen Gattungen zuertheilt werden müssen. So bildet *H. com-*

pressa Sow. (*M. C. tb.* 10. *f.* 1—3.), aus dem Lias von Leicestershire, nach Agassiz ein neues Genus: *Ptychomphalus* Ag.

2. G. *Cyclostoma* Lam. (*κύκλος*, Kreis; *στόμα*, Mund.)

Schaale verlängert oder niedergedrückt, nicht glänzend glatt. Mündung kreisrund, mit vereinigten, gewöhnlich zurückgeschlagenen Rändern. Spindel glatt. Deckel spiral.

Hier und da vielleicht in tertiären Schichten und im Diluvium. (Vergl. Pusch, Pol. Pal. p. 95.)

† 3. G. *Strophostoma* Desh. *Ferussina* Grateloup. *Ferussacia* Leufroy. (*στρόφος*, ein gedrehetes Band; *στόμα*, Mund.)

Schaale kugelig-eiförmig; Mündung rund, ganzrandig, schief, einfach und nach oben gerichtet. Nabel mehr oder weniger weit, nach Leufroy bisweilen ganz fehlend.

Die Arten scheinen alle den mittleren und oberen Tertiärschichten zuzukommen.

Bronn beschreibt von ihnen vier (Leth. p. 1013), unter welchen

St. tricarinatum Braun (L. Br. J. 1838. p. 291. tb. 2. *A.*) in der Nähe von Hochheim im Mainzer Becken mit Arten von *Cyclostoma* und *Helix* zusammen gefunden wurde.

Die Windungen sind rundlich und durch drei Kiele (an der oberen und an der unteren Naht und an dem Rande des weiten Nabels) etwas dreiseitig.

2. Fam. *Ampullaridae* d'Orb.

Thiere mit kammförmigen Kiemen und aufserdem einem Lungensack, so dafs sie einen Theil des Jahres auch aufser dem Wasser leben können, während sie eigentlich Flufsbewohner sind. Schaale spiral, mit ovaler, ganzrandiger Mündung; von *Natica*, mit deren Schaalen man sie häufig verwechselt hat, durch eine nicht schwielige Spindel und durch eine dünne, mit einer dicken Oberhaut bedeckten Schaale unterschieden.

Die Mitglieder dieser Familie, *Ampullaria* Lam., mit länglicher, aufgequollener Schaale, *Ceratodes* Guilding, mit niedergedrückter Schaale, und *Ampulloides* d'Orbigny, mit bauchiger Schaale, leben noch in süfsen Gewässern der wärmeren Zone und sind in keinem Falle älter als tertiär.

3. Fam. *Paludinidae* d'Orb.

Die Thiere dieser Familie haben zwei conisch-pfriemenförmige Fühler, vor welchen die Augen stehen, einen rüsselförmigen Mund ohne oder mit zurückziehbarem Rüssel, einen ganzen oder an den Seiten ausgeschnittenen Mantel. Ihre Schaale ist mehr oder weniger verlängert, spiral, von verschiedener Form, und hat eine ganzrandige Mündung.

Truncatella Risso ist nicht fossil gekannt.

1. G. *Paludina* Lam. Sumpfschnecke. *Vivipara* Montf. (*palus*, Sumpf.)

Schaale oval bis kegelförmig, mit ovaler Mündung, deren Ränder sich oben in einem Winkel vereinigen. Deckel hornig.

Die lebenden bewohnen die süfsen Gewässer; mehrere fossile Arten umschliefsen oft in grofser Anzahl die Wealdenformation Englands *) und einige tertiäre Süfswassergesteine.

P. pygmaea Fér. — Taf. XV. Fig. 23. Nach Desh. *Coq. de Par. p.* 130. *tb.* 15. *f.* 9. 10. — Pusch, Pol. Pal. p. 95.

Schaale spitz kegelförmig, glatt, mit sechs gewölbten Umgängen. Sie ist eine der längeren Formen und kommt, nach Deshayes, in mittel-tertiären Schichten von Montmorency und Palaiseau, und, nach Pusch mit *P. inflata* Fér. zusammen, im Bassin von Mainz, besonders bei Laubenheim und Mombach, zu Millionen zusammengehäuft vor. Diese beiden Arten sind nach diesem Gelehrten fast eben so häufig im sogenannten Grobkalke von Horostkow in Ostgalizien, in den Muschelsanden Volhyniens und Podoliens, und im oberen Cerithiensandsteine der Gegend von Szydlow in Polen.

Da sie indefs an den letzteren Orten mit Cerithien und anderen Meeresgeschöpfen ihren Aufenthalt theilten, so möchten sie wohl eher der folgenden Gattung einverleibt werden.

2. G. *Paludestrina* d'Orb. *Hydrobia?* Hartm. *Bithynia?* Gray. (*paludester*, sumpfig.)

Die Schaale entspricht ganz jener der Paludinen, das Thier bewohnt aber die Meeresküsten und die Mündungen grofser Flüsse.

3. G. *Melania* Lam. (μέλας, schwarz.)

Schaale thurmförmig, mit einer dicken Oberhaut bedeckt. Mündung oval; Aufsenlippe buchtig, etwas nach vorn gewendet. Deckel hornig.

*) Sowerby, *M. C.;* Fitton, *observat. of the strata etc.;* Mantell, *Geol. of Sussex etc.*

Die lebenden Melanien halten sich nur in süfsen Gewässern wärmerer Gegenden auf; die fossilen sind daher auch nur in Süfswassergebilden zu suchen, und zur Zeit nur aus tertiären Schichten bekannt.

Alle Schaalen aus marinen Formationen, die ihrer äufseren Aehnlichkeit halber bisher der Gattung Melania zugezählt wurden, sind den Gattungen *Eulima*, *Pyrgiscus* und *Rissoina* zuzuerkennen.

Die Untersuchung der Steinkerne sogenannter Melanien aus älteren Formationen, welche mit den wahren Melanien insbesondere nur darin übereinstimmen, dafs ihre Mündung ganzrandig und die Spindel glatt ist, führte auch Agassiz zu der Annahme, dafs jene keine wahren Melanien seien, da bei ihnen die Art ihrer Aufrollung eine ganz andere sei *).

4. G. ***Melanopsis*** Lam. ***Mélanopside.*** (*Melania;* ὄψις, Ansehen.)

Schaale fast spindelförmig oder cylindrisch-kegelförmig, mit ganzrandiger, ovaler, oben zugespitzter, unten etwas ausgerandeter Mündung. Die rechte Lippe legt sich oben an den letzten Umgang an, die innere Lippe ist schwielig und die Spindel gekrümmt und unten abgestutzt.

Süfswassergattung der gemäfsigten Zone, und tertiär.

M. ***Martiniana*** Férussac. — Taf. XVI. Fig. 1. *a. b.*

Schaale eiförmig, nach unten und oben verengt, mit ganz niedrig kegelförmigem Gewinde. An dem oberen Ende der sich weit heraufziehenden rechten Lippe beginnt ein starker, stumpfer Kiel, welcher parallel der Naht auf dem letzten Umgange bis an die Mündung läuft und da, wo er mündet, die Lippe ein wenig zurückbiegt. Aufser unregelmäfsigen Zuwachsstreifen ist die Oberfläche glatt. Das Gewinde tritt bald mehr bald weniger als bei dem abgebildeten Exemplare hervor. Sie steht der *M. carinata* Sow. am nächsten.

Im Tegelsande von Bisens im südlichen Mähren durch Glocker, am Lager Wäldchen und bei Gumboldskirchen bei Wien durch v. Holger entdeckt.

5. G. *Turritella* Lam. Thurmschnecke. (*turris*, Thurm.)

Schaale lang kegelförmig bis thurmförmig, mit einer runden oder vierseitigen ganzrandigen Mündung, deren Ränder hinten getrennt sind. In der Aufsenlippe zeigt sich öfters eine Bucht. Ein

*) Sowerby's Mineral-Conchologie. Solothurn, 1842. p. 67.

aus sehr zahlreichen Umgängen gebildeter horniger Deckel, so wie ein mehr ausgebreiteter Mantel und die kürzere, rundlichere Mündung unterscheiden die Turritellen von den Melanien.

Turritellen werden schon aus dem Grauwackengebirge und dem Kohlenkalke *) angeführt, doch rechnet de Koninck dieselben meistens den Gattungen *Murchisonia* und *Pyrgiscus* (*Chemnitzia*) zu.

? *T. acus* (*sarcata*) v. Buch, Gon. u. Clym. p. 18. f. 16. — Arch. u. Vern. a. a. O. p. 190. — Taf. XIV. Fig. 8.

Pfriemenförmig, kaum 10''' lang, mit zehn Windungen, die in der Mitte einen kielartigen stärkeren, und zu beiden Seiten einen schwächeren Querstreifen haben. Sie ist vielleicht eine *Murchisonia*.

In einem dem Kohlenkalke entsprechenden Schiefer bei Hausdorf in der schlesischen Grafschaft Glatz. —

Im oberen Zechsteine von Altenburg finden sich kleine Steinkerne, die zwar das Ansehen von Turritellen haben, allein keine nähere Bestimmung zulassen. Das Letztere gilt auch für die folgende Art.

? *T. obliterata* Goldf. P. III. p. 106. tb. 196. f. 14. — Alberti, Monographie d. bunten Sandsteins u. s. w. p. 237. — ? *T.* (*Rostellaria*) *scalata* Goldf., Aut., Gaea v. Sachsen, p. 103.

Lang kegelförmig, mit ebenen, fast vierkantigen, glatten Umgängen, welche sich in ihrer ganzen Breite an einander schliefsen.

Kommt in den Stylolithenschichten oder Mehlbatzen des Rüdersdorfer und Thüringer Muschelkalkes vor. —

Aus dem Lias von Baiern (bei Pretzfeld und Altdorf) lehrte Goldfufs sechs Arten von Turritellen kennen.

Nach d'Orbigny **) aber fehlten die Turritellen selbst noch im Juragebirge, und begannen ihre Existenz zuerst in den Meeren, aus welchen das Kreidegebirge sich abschied.

In tertiären Meeren scheinen sie sogar noch häufiger als in den gegenwärtigen gewesen zu sein.

T. granulata Sow. *M. C. tb.* 565. *f.* 1. 2. — Gein. Char. p. 44. — d'Orb. *Pal. f. Terr. cr. II. p.* 46. *tb.* 153. *f.* 5—7. — Reufs, böhm. Kr. p. 51. — Taf. XIV. Fig. 9. 10.

Thurmförmig, aus 12—15 schwach gewölbten, durch Quer- und Längsstreifen körnigen Windungen gebildet. Auf diesen treten gewöhnlich fünf gekörnte Querstreifen am stärksten hervor, von welchen

*) Von Goldfufs, Petr. III.; Münster, Beitr. 3. p. 88; Archiac u. Verneuil in Murchison's paläoz. Geb. u. A.

**) *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 33.

der oberste hart an der Naht liegt und ein förmliches Band bildet. Zwischen sie schieben sich hier und da dünnere Streifen ein, so dafs auf dem letzten Umgange noch einige deutliche Querstreifen zu den fünfen hinzutreten. Der nicht gekörnte Raum läfst aufserdem noch sehr zarte, dichtstehende Querlinien erkennen.

Im unteren Quader von Tyssa! u. a. a. O. von Böhmen, bei Kieslingswalda im Glatzischen, bei Blackdown in England und in den Umgebungen von Uchaux (Vaucluse).

An Steinkernen verschwindet bisweilen das Korn, und Fig. 10. ist nichts anderes als *T. granulata*.

T. quinquecincta Goldf. (III. p. 106. tb. 196. f. 17.) und *T. Nöggerathiana* Goldf. (III. p. 107. tb. 197. f. 1.), aus dem Grünsande von Aachen und Haldem, sind wohl kaum von *T. granulata* zu trennen.

T. multistriata Reufs, westl. Böhm. 1843 (statt 1844) p. 207.; böhm. Kreideverst. p. 51. tb. 10. f. 17; tb. 11. f. 16.

Das Gewinde besteht aus 10 — 12 durch eine tiefe Naht getrennten Umgängen, und ist relativ kürzer als das der vorigen, von welcher sich diese Art ferner durch gewölbtere Umgänge und vier bis sechs schmale, stets glatte Querstreifen unterscheidet, zwischen denen fünf bis acht feine Querlinien und aufser diesen sogar noch feinere liegen.

T. multistriata Reufs und *T. quadricincta* Goldf. (III. p. 106. tb. 196. f. 16.) sind Individuen mit vier Querstreifen, *T. Hagenoviana* Münst. (Goldf. III. p. 108. tb. 197. f. 5.) mit fünf, und *T. sexcincta* Goldf. (III. p. 107. tb. 197. f. 2.) mit sechs Querstreifen. Der letzteren entspricht auch *T. difficilis* d'Orb. (*Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 39. *tb.* 151. *f.* 19. 20.) aus einem die chloritische Kreide vertretenden rothen Sande von Uchaux in Frankreich.

Sie gehören sämmtlich dem oberen Grünsande und dessen Aequivalenten an, und kommen bei Aachen, Haldem, Quedlinburg, Kieslingswalda, und im Plänermergel Sachsens und Böhmens nicht selten, jedoch auch in dem Plänerkalke vor.

T. imbricataria Lam. — Taf. XIV. f. 6. Nach Desh. *Coq. de Par. II. p.* 271. *tb.* 35. *f* 1. 2; *tb.* 36. *f.* 7. 8.; *tb.* 37. *f.* 9. 10; *tb.* 38. *f.* 1. 2. — Br. Leth. p. 1045. tb. 41. f. 1. Hierzu nach Bronn: *T. edita*, *elongata* und *conoidea* Sow. *M. C. tb.* 51.

Verlängert thurmförmig, fast pfriemenförmig, mit flachen, am unteren Rande stumpf gekielten Windungen, welche durch eine tiefe Naht getrennt und ungleich quergestreift sind. Zuwachslinien lassen diese Streifen fein gekörnelt erscheinen.

Sie ist nach Brongniart für die mittleren Schichten des Pariser Grobkalkes bezeichnend, gehört auch in England dem Londonthone, und in anderen Ländern vorzugsweise der Grobkalkgruppe an; bei Turin und in Polen kommt sie in mitteltertiären Schichten vor.

T. Archimedis Brongn. *Calc. trapp. p.* 55. *tb.* 2. *f.* 8. — Br. Leth. p. 1047. tb. 42. f. 36. — Taf. XIV. Fig. 7. (nach Brongniart).

Verlängert thurmförmig, ausgezeichnet durch zwei starke, doch stumpfe Querkiele, die in der Mitte und in der Nähe des unteren Randes jeder Windung liegen. Zwischen denselben liegen ohngefähr fünf feine, unter sich gleiche Querlinien, und auch die übrige Oberfläche ist quer liniirt.

Nach Bronn im trappischen Grobkalke von Val Ronca im Vicentinischen, und hauptsächlich bezeichnend für das Tegelgebilde von Bordeaux, Wien (Gainfahrn), Siebenbürgen (Bujtur, Korod), Galizien (Tarnopol), Volhynien (Shukowce) und Polen (Korytnice).

T. vindobonensis Partsch, aus dem Tegel von Gainfahrn bei Wien, steht der vorhergehenden durch das Vorhandensein von zwei starken Kielen sehr nahe, unterscheidet sich aber schon dadurch von ihr, dafs von den feinen Linien zwischen denselben die mittelste stärker ist als die übrigen, und dafs oberhalb des oberen Kieles eine der Linien noch als schwächerer dritter Kiel hervortritt.

6. G. *Scalaria* Lam. Wendeltreppe. *Scalaire.* (*scala*, Treppe.)

Schaale mehr oder weniger verlängert, ohne Oberhaut, mit erhabenen Längsrippen, welche die verschiedenen Mundwülste bezeichnen. Die gewölbten Umgänge berühren sich öfters kaum. Mündung rund oder oval, mit zusammenhängenden Rändern. Steinkern stets glatt. Der hornige Deckel besteht aus nur wenigen Umgängen.

Die Fauna der Scalarien beginnt in den ältesten Schichten des Kreidegebirges und gehört gegenwärtig den warmen gemäfsigten Meeren an.

Sieben Arten, welche d'Orbigny aus Frankreich beschrieb, sind auf das Néocomien und den Galt vertheilt. Sechs Arten bestimmte Philippi aus den tertiären Gebilden von Cassel, Freden und Luithorst.

S. decussata Lam. — Taf. XV. Fig. 9. *a. b.* Nach Desh. *Coq. de Par. II. tb.* 23. *f.* 1. 2. — Philippi, Tertiärv. p. 21.

,,Schaale klein, beinahe pfriemenförmig, quergestreift, mit gerängten dünnen Längslamellen; die Basis mit einer ebenen, sehr fein

gestreiften Scheibe gekrönt; Oeffnung rund, mit scharfen Rändern." (Philippi.)

7. G. *Rissoa* Fréminville. *Melania* Aut. z. Th. (*Risso*, *nom. pr.*)

Schaale dick, ohne Oberhaut, mehr oder weniger verlängert, mit spitzem Gewinde, einer halbmondförmigen Mündung, einer geraden oder ausgebogenen Aufsenlippe, welche sich immer wulstförmig verdickt. Hierdurch unterscheiden sie sich von den ihnen nahe verwandten Paludinen und Littorinen. Deckel hornig.

Sie sind nicht früher als in dem Kreidegebirge mit Sicherheit nachgewiesen worden; die lebenden Arten lieben felsige Meeresküsten.

a. *Rissoa* Frém. d'Orb.

Mündung oval oder rundlich, mit dickem und geradem Rande.

Aufser *R. Dupiniana* d'Orb. (*Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 60. *tb.* 155. *f.* 8—10.), aus dem oberen Galt Frankreichs (Ervy), wurden durch Philippi einige tertiäre Arten von Freden und Luithorst bekannt.

b. *Rissoina* d'Orb.

Mündung halbmondförmig, schmal, ausgebogen, mit einer dicken, in der Mitte stark vorgezogenen Aufsenlippe, so dafs unten und oben eine leichte Bucht entsteht.

R. incerta d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 62. *tb.* 155. *f.* 11—13. Im Grünsande von Ervy (Aube).

R. cochlearella Bast. — *Melania c.* Lam., Desh. *Coq. de Par. II. p.* 117. *tb.* 14. *f.* 13—17. — Br. Leth. p. 1023. tb. 40. f. 20. — *R. multiplicata* Pusch, Pol. Pal. p. 96. tb. 9. f. 8.

Thurm-kegelförmig, mit etwa acht flach gewölbten Umgängen, welche mit zahlreichen (16—40) schwachen Längsfalten bedeckt sind.

Im Pariser Grobkalke mit seh· feinen (über 32) Falten; im Tegel zu Bordeaux mit etwa 34 Falten; in Touraine mit etwa nur 18 Falten; fein gefaltet bei Angers u. a. O., um Wien, zu Gainfahrn (mit 20—30 Falten), in Galizien, Siebenbürgen (mit etwa 20 Falten), in Volhynien (mit 28—40 Falten), und in Polen; in der Subapenninenformation Italiens und Siciliens; und mit feinen Falten, nach Deshayes, im indischen Oceane? (*Bronn.*)

4. Fam. *Pyramidellidae* d'Orb. *Plicacea* Lam.

Den Thieren aus dieser Familie fehlt die rüsselförmige Schnauze der Paludiniden. Sie haben zwei Fühler, welche nach d'Orbigny bei *Pyramidella* hörnerartig und an der Seite geöffnet, und nach

Philippi *) bei *Eulima* (*Melania*) *distorta* Desh. pfriemenförmig sind, und an deren Grunde die Augen sitzen. Der Deckel ist hornig. Der gewundenen Schaale fehlt die Oberhaut, wodurch sie sich von den Melanien leicht unterscheiden. Mündung ganzrandig, nach aufsen nicht verdickt, ohne oder mit Zähnen an der Spindel, welche letztere stets mit der Innenlippe bedeckt ist und sich oft weit herabzieht.

In die Gattungen dieser Familie verweist d'Orbigny die aus dem Oolithen- und Kreidegebirge bisher für Melanien angesprochenen Schaalen.

1. G. *Eulima* Risso. *Melania* Aut. z. Th.

Nach Philippi (a. a. O.) wurde von Risso das Genus *Eulima* für sehr ausgezeichnete, kleine, thurmförmige oder pfriemenförmige Gehäuse gebildet, welche immer höchst glänzend, mit ganz flachen, sehr schrägen Windungen, und einer einfachen, ovalen oben spitz zulaufenden Mündung versehen sind. Die Spindel ist von der Innenlippe bedeckt und ein Nabel fehlt gänzlich.

Pyrgiscus Philippi; *Parthenia* Lowe; *Chemnitzia* d'Orb. de Kon.; *Loxonema* Phill. (πυργίςκος, Thürmchen.)

Seitdem Lowe nähere Kenntnifs über das Thier des *Pyrgiscus* verbreitet hat, möchte Philippi diese Gattung nicht mehr von *Eulima* trennen.

Sie unterscheidet sich, nach Philippi, von *Eulima* durch Längsrippen auf den Windungen, und eine senkrechte, gerade Spindel, welche eine Verlängerung der Achse des Gehäuses ist, und mit der vorletzten Windung einen bestimmten Winkel macht; aufserdem allenfalls, nach d'Orbigny, durch ein weniger spitzes Gewinde und durch mehr von einander getrennte Umgänge. Die Trennung dieser Gattung von *Eulima* ist ziemlich künstlich, und es wird *Pyrgiscus* eigentlich nur die längsgerippten Eulimen, die als Melanien, Turritellen, Loxonemen u. s. w. beschrieben worden sind, begreifen. Und seitdem nun de Koninck auch noch glatte oder nur schwach gestreifte Arten, welche sich von seinen Eulimen nur durch gewölbtere Umgänge unterscheiden, und die bauchigeren und meist glattscheibigen Phasianellen von Goldfufs zu *Chemnitzia* rechnet, dürfte es wohl am gerathensten sein, der Ansicht Philippi's zu folgen und *Pyrgiscus* oder *Chemnitzia* mit *Eulima* wieder ganz

*) Wiegmann's Archiv für Naturg. 1841. I. p. 48.

zu vereinigen, wonach diese Gattung folgende Hauptcharaktere haben würde.

Eulima.

Schaale pfriemenförmig, thurmförmig bis oval-kegelförmig, mit einer einfachen, oben spitz zulaufenden Mündung, deren Aufsenlippe scharf ist, und deren Innenlippe die gekrümmte oder gerade Spindel ganz bedeckt, so dafs kein Nabel mehr sichtbar ist.

Die lebenden Eulimen bewohnen die Küsten fast aller Oceane, und den fossilen begegnet man in den meisten marinen Formationen.

a. *Eulima* Risso. Gewinde pfriemenförmig; Umgänge ganz flach, glatt und glänzend.

E. subulata Risso. — Taf. XV. Fig. 27. Nach Br. Leth. p. 1021. tb. 42. f. 46. (*Melania Cambessedesii Payr.*) — Pusch, Pol. Pal. p. 96.

Schaale gerade, sehr schlank, pfriemenförmig, lang zugespitzt, mit flachen Umgängen, in deren Ebene die Nähte liegen, und länglicher lanzettförmiger Mündung.

Nach Bronn in Tegelgebilden um Bordeaux, Dax, Touraine, um Wien, im sandigen Grobkalke von Korytnice in Polen, in Podolien; in der Subapenninenformation Italiens (Nizza, Piacenza) und Siciliens; in quartären Muschellagern auf Ischia und lebend im mittelländischen und adriatischen Meere.

E. amphora d'Orb. *Pal. fr. T. cr. II. p.* 66. *tb.* 156. *f.* 1.

Ei-kegelförmig, oben in eine pfriemenenförmige Spitze auslaufend, mit etwa 10 glatten und fast ebenen Mündungen, und einer äufserlich verdickten Spindel, an welche sich der dicke innere Mundrand befestigt hat. Gegen 3″ lang.

In einem der mittleren chloritischen Kreide entsprechenden rothen Sande von Uchaux (Vaucluse), und im Grünsande im Glatzischen.

b. *Chemnitzia* de Kon. Gewinde thurmförmig oder oval-kegelförmig (*Phasianella* Lam. bei Goldfufs); Umgänge flach oder stark gewölbt, glatt, längsgestreift oder gerippt (*Pyrgiscus* Phil., *Chemnitzia* d'Orb.).

E. (*Phas.*) *ovata* Goldf. P. III. p. 113. tb. 198. f. 15. — Taf. XIV. Fig. 14.

Oval-kegelförmig, glatt, mit stark gewölbten Umgängen, von welchen der letzte doppelt länger ist als das übrige Gewinde.

In devonischer Grauwacke der Eifel, und im Kohlengebirge bei Waldenburg in Schlesien.

E. (*Phas.*) *ventricosa* Goldf. III. p. 113. tb. 198. f. 14. — *Chemn. ventr.* de Kon. a. a. O. p. 468. tb. 41. f. 9.

Sie unterscheidet sich von der vorigen durch ein relativ längeres Gewinde.

Mit jener zusammen, und im Kohlenkalke von Tournay und Visé.

Hier, wenn nicht bei *Rissoina*, mag auch die folgende Art vielleicht den geeignetsten Platz finden.

E. (*Mel.*) *Schlotheimii* Quenst. — Taf. XV. Fig. 24. — *Turbinitis dubius* Schloth. Nachtr. tb. 32. f. 7. — *Rostellaria? obsoleta* Goldf., Alberti, Monogr. p. 53. — *Turritella obsoleta* Goldf., Ziet. V. Würt. tb. 36. f. 1. — *Melania dubia* Br. Leth. p. 175. 1286. tb. 11. f. 1. — *Buccinites communis* Pusch P. P. p. 175. — *Melania Schlotheimii* Quenst. Flötzg. Würt. p. 31.

Kurz-thurmförmige, aus 6—8 hochgewölbten glatten Windungen bestehende Steinkerne, welche auf eine längliche, sich oben verengende Mündung und eine schwach verdickte, etwas ausgebogene Aufsenlippe schliefsen lassen.

Ueberall im unteren Muschelkalke von Thüringen (vergl. Gaea von Sachsen), Bayreuth, Heidelberg, Rottweil am Schwarzwalde, und bei Boguchwolowice und Woikowice-Koscielne in Polen.

E. (*Mel.*) *Heddingtonensis* Sow. *M. C. tb.* 39. *f.* 2. 3. — Br. Leth. p. 392. tb. 21. f. 9. — Goldf. P. III. p. 112. tb. 198. f. 11. — Taf. XV. Fig. 25 und 26 (Steinkern).

Die dicke Schaale ist thurmförmig (bis 5″ lang), und macht ohngefähr 10 Umgänge, die sich von einer Kante im oberen Drittheile der Mündung nach der Naht hin schief abdachen, unterhalb dieser Kante, in der Mitte der Umgänge, aber vertieft sind. Die ganze Oberfläche ist mit dichten Zuwachsstreifen bedeckt. Dieser Streifung nach ist die Aufsenlippe der Mündung oberhalb der Mitte etwas eingebogen. Die Mündungen der Steinkerne liegen von einander weit entfernt.

Häufig im mittleren und oberen Jura von England (Heddington), Frankreich (Normandie und Moutiers), Baiern (Kelheim), Hannover (Lindner Berg und Hildesheim) u. a. O.

Aechte *Pyrgisci* oder längsgerippte *Eulimen* sind:

Melania Kaupii Goldf. (III. p. 110. tb. 197. f. 15, aus devonischer Grauwacke von Nassau;

Mel. Ottonis Goldf. (III. p. 110. tb. 198. f. 1.), aus einem zum Kohlengebirge gehörigen Schiefer bei Waldenburg in Schlesien;

Mel. armillata, *M. tricinata* u. *M. ornata* Mün. Goldf. (III. p. 110. 111. tb. 198. f. 2. 3. 4.), angeblich in Grauwacke von Regnitzlosau im Bayreuthischen;

Mel. constricta Martin und *Mel. Lefeburei* Leveillé (Goldf. III. p. 111. 112. tb. 198. f. 6. 8.), aus dem Kohlenkalke von Ratingen, Tournay u. Visé, die meisten der von de Koninck (*descr. des an. foss. p.* 461 *etc. tb.* 41.) als Chemnitzien beschriebenen Arten aus dem Kohlenkalke von Belgien (Visé, Tournay), Bolland, Kildare in Irland;

Mel. Blainvillei Mün. (Goldf. III. p. 112. tb. 198. f. 9), aus dem Liaskalke von Banz;

und die von Philippi (Tertiärverst. p. 35.) aus tertiären Schichten beschriebenen Arten.

2. G. *Niso* Risso. *Bonellia* *) Desh.

Die Schaale ist von der einer *Eulima* nur durch das Vorhandensein eines Nabels verschieden. Als Typus **) gilt für *Niso:*

N. terebellata Bronn (Leth. p. 1025. tb. 40. f. 18. *Bulimus terebellatus* Lam.), welche im Pariser Grobkalke und im Londonthon Englands und Alabamas in Nordamerika, im Tegelgebilde von Bordeaux, Dax, Angers, Baden und Wien, in der Subapenninenformation Italiens und Siciliens und vielleicht noch lebend in einigen Meeren gefunden wird.

N. minor Phil. (Tert. p. 53), in tertiären Schichten von Freder und Luithorst, ward 5 — 6''' grofs.

3. G. *Pyramidella* Lam. (πυραμὶς, Pyramide.)

Schaale thurmförmig, mit oder ohne Nabel, vollkommen glatt. Mündung eckig oder oval, mit scharfer Aufsenlippe. Spindel unten verlängert und mit ein bis drei dicken Querfalten versehen.

Die Pyramidellen suchen die Tiefen der gröfseren warmen Meere.

P. canaliculata d'Orb. (*Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 104. *tb.* 164. *f.* 3 — 6), aus der mittleren chloritischen Kreide von Uchaux (Vaucluse), dürfte die älteste Art sein.

P. (Auricula) terebellata Lam., Desh. *Coq. de Par. II. p.* 191. *tb.* 22. *f.* 7. 8. — Br. Leth. p. 1026. tb. 40. f. 24. — Phil. Tertiärv. p. 54. — Taf. XV. Fig. 10 (nach Bronn).

„Schaale verlängert thurmförmig, glänzend glatt; Umgänge zahl-

*) Dieser Name war schon früher an eine Gattung der fufslosen Holothurien vergeben.

**) Philippi in Wiegm. Arch. 1841. I. p. 48.

reich, schmal, flach, durch eine wenig vertiefte Naht getrennt; Mündung schmal eiförmig; Spindel mit 3 ungleichen Falten." (Bronn.)

Im Pariser Grobkalke; im Tegel von Bordeaux, Dax, Angers, in Touraine, bei Wien?, in Siebenbürgen (zu Bujtur) und bei Freden und Luithorst.

† 4. G. *Nerinea* Defrance. *Nerinaea*. *Neriné*.
(*Nerine* = *Nereis*, Röm. Myth.)

Gehäuse thurmförmig, dickschaalig, in einen kurzen Canal auslaufend. Die Umgänge sind an der Naht erhaben, oft knotig, in der Mitte flach oder vertieft. Die Mündung ist schief, fast viereckig und verläuft oben wie unten in einen kurzen Canal, wefshalb man die Nerineen bisher gewöhnlich neben *Cerithium* stellte. Sehr bezeichnend für sie sind an der Spindel ein bis drei, und an der inneren Wand der Schaale ein bis zwei spiral herablaufende Kiele, welche auf Steinkernen als tiefe Rinnen erscheinen.

Die Arten beginnen in der Juraformation, für deren obere Schichten sie besonders bezeichnend sind, und gehen nicht über die an die Kreide sich anschliefsenden Gosauschichten *) herauf. Wir verdanken die wichtigsten Mittheilungen über diese Gattung den Herren Voltz **), Bronn ***), Goldfufs und d'Orbigny.

N. suprajurensis Voltz, Br. Leth. p. 397. tb. 21. f. 12; Jahrb. 1836. tb. 6. f. 2. 3. — Hiernach Taf. XIV. Fig. 11. ($\frac{1}{2}$). — v. Buch, Jura in Deutschland p. 79.

Die Umgänge sind sattelförmig, in der Mitte mehr oder weniger vertieft, mit erhöheten glatten Nähten und etwa 14 abwechselnd etwas stärkeren Querstreifen versehen. An der Spindel sind 2 Falten, an der inneren Schaalenwand ist eine Falte vorhanden. Es kommt noch eine längere Varietät von ihr vor als die Abbildung zeigt.

Diese Art ist für die oberste Bildung des Jura in Deutschland und Frankreich leitend und ist häufig bei Kelheim an der Donau, im Porrentruy in der Schweiz u. s. w.

N. Visurgis Röm. — Bronn im Jahrb. 1836. p. 559. tb. 6. f. 8.

„Umgänge in der Mitte etwas vertieft und daselbst mit zwei erhabenen gegliederten Spirallinien versehen; Naht erhöhet, knotig, mit etwa 24 Knoten auf einem Umgange; Falten stark, drei, wovon eine

*) Eigenthümliche Schichten der süddeutschen Alpen und bei Neuchâtel, welche zugleich Kreide- und Tertiär-Versteinerungen enthalten.

**) Ueber das fossile Geschlecht *Nerinea*. L. B. Jahrb. 1836. p. 538 u. f.

***) Uebersicht u. Abbildungen der jetzt bekannten Nerinea-Arten. L. B. Jahrb. 1836. p. 544 u. f.

oben, eine auf der Spindel unten und eine aufsen unter der Mitte ist," also fast ganz wie bei der vorigen Art.

„Im oberen weifsen Jura (Coral-Rag), am Spitzhut bei Hildesheim, zu Goslar, zu Hannover am Lindner Berge, am Osterwalde bei Hoheneggelsen und an der Haferkost; im Dolomit des Coralrags am Kahleberg bei Echte zwischen Göttingen und Braunschweig." (Bronn.)

N. Geinitzii Goldf.*) III. p. 47. tb. 177. 8. — *N. Borsonii Cat.*, *Gein. Char. p.* 43. *tb.* 14. *f.* 16. 17. — Röm. Kr. p. 78. — Taf. XIV. Fig. 12 (Steinkern).

Schaale eben, etwas über der Mitte der inneren Wand mit einer hohen Falte; Spindel mit drei Falten, von denen die oberste sehr weit nach aufsen tritt, die mittlere aber, welche der Wandfalte gegenüber liegt, und die dritte gleich hoch sind.

An dem abgebildeten Steinkerne entspricht natürlich jeder der bezeichneten 4 Falten eine Rinne.

Im unteren Quader von Giersdorf! bei Löwenberg bis 6″ lang, und bei Koschütz unweit Dresden.

5. Fam. *Actenoidae* d'Orb.

Die Thiere aus dieser Familie besitzen einen Deckel und nähern sich hierdurch, nach d'Orbigny, den Pyramidellen; indefs fand Philippi, der über das Thier der im Mittelmeere lebenden *Tornatella fasciata* berichtet **), dafs die Stellung desselben ganz in der Nähe von *Bulla* sei.

Schaale spiral, gewöhnlich oval, ohne Oberhaut, häufig mit punktirten Streifen geziert. Gewinde kurz, bisweilen ganz eingehüllt. Mündung ganzrandig oder unten ausgerandet; Aufsenlippe einfach, scharf oder zurückgeschlagen und verdickt, öfters gezähnelt. Spindel meistens mit dicken Querfalten bedeckt.

Diese Familie zeigt sich zuerst im Oolithengebirge und verbreitet sich durch die jüngeren Formationen bis in die Meere der jetzigen Welt.

† 1. G. *Actaeonella* (*Acteonella*) d'Orb.

Schaale verkürzt, bauchig, flaschenförmig, dick und glatt.

*) Herr Goldfufs hat vollkommen Recht, diese Art von *N. Borsonii Catullo* (*Saggio di Zoologia fossile*, *p.* 170. *T.* 3.; L. Br. Jahrb. 1836. tb. 6. f. 12.), welche viel länger und schlanker ist und die Wandfalte genau in der Mitte ihrer Umgänge hat, zu trennen, und ich kann seine wohlwollende Berichtigung nur mit vielem Danke anerkennen.

**) Wiegm. Archiv 1841. I. p. 55.

Gewinde entweder ganz von dem letzten Umgange eingehüllt oder sehr kurz. Mündung lang und schmal, unten etwas erweitert, oben zu einem engen Canale verengt. Aufsenlippe scharf, ohne Zahn oder eine Verdickung; Spindelrand besonders oben und unten stark überzogen. Spindel mit drei dicken, wenig schiefen Falten.

Die bekannten Acteonellen gehören alle der chloritischen Kreide an und wurden bisher als Tornatellen oder Volvarien beschrieben.

2. G. *Volvaria* Lam. Wickelschnecke. *Volvaire*. (*volvere*, wickeln.)

Schaale fast cylindrisch, ganz eingerollt, mit kaum hervortretendem Gewinde und spiralförmig punktirt-gestreift. Mündung schmal, von der Länge der ganzen Schaale, mit scharfer Aufsenlippe, und an der Basis ausgerandet oder wie abgeschnitten. Spindel mit einigen sehr schiefen Falten am Grunde.

V. tenuis Reufs (böhm. Kreidev. p. 50. tb. 10. f. 20.), eine kleine, ohngefähr $\frac{1}{2}''$ lange Art, welche im Plänermergel von Luschitz, Priesen und Postelberg in Böhmen vorkommt, scheint bis jetzt die einzige Art zu sein, welche vor der Tertiärzeit existirte.

V. bulloides Sow. Lam. — Taf. XIII. Fig. 6. — Desh. *Coq. de Par. II. p.* 712. *tb.* 95. *f.* 4—6. — Br. Leth. p. 1108. tb. 42. f. 9.

Schaale verlängert, cylindrisch, oben stumpf und schwach genabelt. Spindel dreifaltig.

Im Pariser Grobkalke.

V. acutiuscula Sow. *M. C. tb.* 487.

Mit vier Spindelfalten und einem etwas vorstehenden Gewinde.

Mit voriger zusammen, und im Londonthone Englands.

3. G. *Actaeon* (*Acteon*) Montfort; *Tornatella* Lam. *Speo* Risso; *Globiconcha* d'Orb. (*Actaeon*, Röm. Myth.)

Schaale eingewickelt, mit mehr oder weniger kurzem Gewinde, kugelig bis spitz-eiförmig, allermeist quergestreift. Mündung länglich, gewöhnlich gekrümmt, unten erweitert und nicht ausgerandet, mit einfacher, scharfer Aufsenlippe. Spindel mit Falten (*Actaeon*) oder ohne Falten (*Globiconcha*).

So lange als von *Globiconcha* das Thier noch nicht gekannt ist, welches vielleicht die Trennung dieser Gattungen rechtfertigen könnte, wird es am zweckmäfsigsten sein, dieselben zu vereinigen,

welche Vereinigung dem Geognosten wenigstens nur willkommen sein kann.

Einige Actaeen haben sich schon im Oolithengebirge eingestellt, gewöhnlicher sind sie in der Kreide, mehrere kommen in tertiären Bildungen vor, und einige leben noch in den wärmeren und gemäfsigteren Meeren.

A. (*Auricula*) *ovum* Dujard., d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 123. *tb.* 167. *f.* 19. 20.

Bauchig eirund, glatt, mit sehr kurzem Gewinde, einer schmalen gekrümmten Mündung, einfacher Aufsenlippe und einer Spindelfalte.

Im rothen Sande der Umgegend von Cassis an den Rhonemündungen, welcher nach d'Orbigny die chloritische Kreide vertritt.

Dieser Art gleichen die Exemplare aus dem Plänermergel und Plänerkalke von Böhmen (um Bilin) und Sachsen (Strehlen), welche von Römer (Kr. p. 77. tb. 11. f. 3.) und mir (Char. p. 48. tb. 16. 1 — 3.) als *Aur. ov.* und *Pedipes glabratus* beschrieben und abgebildet wurden, an welchen wir indefs niemals eine Spindelfalte beobachten konnten, und daher müfsten wir sie eher für eine *Globiconcha*, etwa die ihr ganz ähnliche *Gl. rotundata* d'Orb. (*Pal. fr. Terr. cr.* II. *p.* 143. *tb.* 169. *f.* 17.) ansprechen, wiewohl ich glaube, dafs wir es hier nur mit Dujardin's Art zu thun haben.

A. (*Torn.*) *inflata* Fér. — Taf. XV. Fig. 11. *a. b.* Nach Desh. *Coq. de Par. II. tb.* 24. *f.* 45.

Eiförmig, nach oben und unten verengt, mit einer an der Basis erweiterten Mündung und einer Spindelfalte. Die ganze Oberfläche ist regelmäfsig quer gestreift und die Streifen werden durch feine Längslinien durchschnitten.

Im Pariser Grobkalke; in mitteltertiären Schichten von Valognes, Dax und Bordeaux.

A. (*Torn*) *gigantea* Sow., Goldf. III. p. 48. tb. 177. f. 12.

Wird bis 3″ lang, ist bauchig-eiförmig, hat ein kurzes zugespitztes Gewinde und kommt nach Goldfufs im Tegel bei Wienerisch-Neustadt, zugleich mit einer noch gröfseren und relativ längeren, sehr dickschaaligen Art, der *F. Lamarckii Münster.*, vor.

A. (*Torn.*) *punctato-sulcata* Phil. Tertiärv. p. 20. tb. 3. f. 22.

„Gehäuse eiförmig, spitz, quer gestreift; die Streifen grubig punktirt; das Gewinde länger als die halbe Mündung."

Ueber 3‴ lang und gegen 2″ breit in tertiären Schachten von Cassel, Freden und Luithorst.

4. G. *Ringicula* Desh. *Ringinella* und *Avellana* d'Orb. *Auricula*, *Cassis* und *Pedipes* Aut. (*ringor*, den Mund weit öffnen.)

Diese Gattung unterscheidet sich von der vorigen durch eine wulstförmig verdickte oder zurückgeschlagene Aufsenlippe, welche nicht selten gezähnt und an der Basis bisweilen schwach ausgerandet ist. Spindel gefaltet.

Aeltere Arten als die des Kreidegebirges, wo sich dieselben am weitesten ausgebreitet zu haben scheinen, sind nicht bekannt. Einige leben noch jetzt in der Tiefe der wärmeren und gemäfsigten Meere.

R. (*Aur.*) *incrassata* Sow. *Min. Conch. tb.* 163. *f.* 1 – 3. — *Aur. ringens* Park. *org. rem. III. tb.* 5. *f.* 4. — *Aur. incr.* Mant. *Geol. Suss. tb.* 19. *f.* 2. — *Cassis avellana* Brongn. *env. de Par. tb.* 6. *f.* 10. — *Pedipes incrassatus* Quenst., Br. Leth. p. 707. — Röm. Kr. p. 77. — Gein. Char. p. 74. — *Avell. incr.* d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. p.* 133. *tb.* 168. *f.* 13 — 16. — Taf. XVI. Fig. 3. *a. b.* 4.

Schaale kugelig-eiförmig mit niedrigem Gewinde, das sich zu dem letzten Umgange etwa wie die Spitze eines Eies zu dessen übriger Oberfläche verhält, und durch vertiefte Linien quergestreift. Letzte Windung mit ungefähr 26 — 36 Querstreifen. Aeufsere Lippe sehr verdickt und innerlich gefaltet. Spindel dreifaltig.

Avellana cassis d'Orb. (*Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 138. *tb.* 169. *f.* 10 - 13.), wozu d'Orbigny auch *Cassis avellana* bei Brongniart (a. a. O.) rechnet, soll sich durch 5 Spindelfalten von *R. incrassata* unterscheiden.

Ich war nie so glücklich, an den Exemplaren von Sachsen, Böhmen und Schlesien deutliche Spindelfaden erkennen zu können, habe sie defshalb auch nicht gezeichnet, und rathe, die letztere nur als Varietät zu betrachten.

Im unteren Grünsande von Blackdown u. a. O. Englands, im unteren Quader von Tyssa und Kreibitz in Böhmen, im Grünsande von Kieslingswalda im Glatzischen, im Pläner von Sachsen (an der Walkmühle bei Pirna), Böhmen (a. v. O.), vielleicht auch im Plänerkalke von Strehlen. In Frankreich charakterisirt *R. incrassata* nach d'Orbigny den Galt, *R. cassis* die untere chloritische Kreide.

R. (*Aur.*) *ringens* Lam. — Taf. XVI. Fig. 2. Nach Desh. *Coq. de Par. II. p.* 72. *tb.* 8. *f.* 16. 17. — *Pedipes ringens* Br. Leth. p. 1014. tb. 42. f. 8.

Es ist der Typus der Gattung *Ringicula*. Schaale eiförmig, aufgequollen, oben spitz, unten abgerundet, fein und regelmäfsig quer gestreift. Aufsenlippe verdickt, Innenlippe weit zurückgeschlagen. Spindel oben gewöhnlich mit einer kleinen schiefen Falte, unten mit 2 schiefen Falten, von denen die unterste mit der sanften Ausbiegung des unteren Randes der Mündung einen schwachen Ausschnitt bildet.

Im Grobkalke und im unteren und oberen Meeressande des Pariser Beckens, und, wie es scheint, auch in jüngeren Tertiärbildungen. (Vergl. Bronn.)

Ihr sehr ähnlich ist:

R. striata Phil. (Tertiärv. p. 28. tb. 4. f. 23.) von Cassel, Freden und Luithorst.

6. Fam. *Naticidae* d'Orb.

Das Thier der Naticiden ist so voluminös, dafs es sich öfters (bei *Sigaretus*) nicht in sein Gehäuse zurückziehen kann, und besitzt zwei kegelförmige, niedergedrückte Fühler. Der grofse Fufs breitet sich hinten zu einem Lappen aus, der gewöhnlich einen Theil der Schaale umhüllt, während der Kopf von einem anderen Lappen bedeckt ist, welcher vom Fufse geschieden ist.

Schaale spiral, niedergedrückt, kugelig bis kugelig-eiförmig.

Die Naticiden sind Meeresgattungen.

1. G. *Natica* Lam. Nabelschnecke. *Ampullaria* Aut. (*natare*, schwimmen.)

Schaale dick, kugelig, niedergedrückt bis eiförmig, mit kurzem Gewinde. Mündung oval oder halbmondförmig, ganzrandig, halbrund und schief gegen die schwielige, ungezähnte Spindel. Diese Schwielen verengen und verdicken bisweilen den Nabel. Die Aufsenlippe ist scharf.

Unter dem Namen *Euspira* fafst Agassiz *) diejenigen *Natica*-Arten zusammen, welche eine deutliche Spindel mit deutlich sichtbaren Windungen und eine kleine spiralige Schwiele im Nabel haben. Die meisten von ihnen sind fossil.

Diese Gattung hat in allen marinen Formationen ihre Repräsentanten und ist in der jetzigen Schöpfung in allen, besonders aber in den wärmeren Meeren zu finden.

*) Sowerby's Mineral-Conchologie p. 14.

N. ***subcostata*** Arch. u. Vern., Goldf. P. III. p. 116. tb. 198. f. 22. In devonischer Grauwacke bei Pfaffrath.

N. ***Omaliana*** de Kon. *descr. des an. foss. p.* 479. *tb.* 42. *f.* 1. Die einzige Art im Kohlenkalke von Belgien (Visé).

N. ***oolithica*** Zenker, Taschenbuch von Jena, 1836. p. 228. — Gein. in L. Br. J. 1842. p. 577. tb. 10. f. 4—6.

Eine kleine zusammengedrückt-kugelige Art, von der Gröfse eines Senfkorns bis zu der einer Linie, welche im oberen Muschelkalke des Jägerberges bei Jena eine Schicht gänzlich erfüllt.

N. (***Ampull.***) ***canaliculata*** Mant. *Geol. of Suss. p.* 111. *tb.* 18. *f.* 11. — Fitton, *Observ. tb.* 11. *f.* 12. — Gein. Char. p. 47. tb. 15. f. 25. 26. — *N. acutimargo* Röm. Kr. p. 83. tb. 12, f. 14; Gein. Char. p. 73. — *N. Gaultina* d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 156. *tb.* 173. *f.* 3—4. — Reufs, böhm. Kreidev. p. 49. tb. 11. f. 1. — Taf. XV. Fig. 17.

Schaale kugelig, immer breiter als hoch, aus 4 gewölbten Umgängen gebildet, welche parallel der oberen Naht gekantet sind und durch eine breite und tiefe Rinne von einander getrennt werden. Das Gewinde ist sehr niedrig, bisweilen sogar etwas niedergedrückt. Mündung eiförmig. Nabel ziemlich breit, ohne Schwiele. Die Schaale ist mit starken Zuwachsstreifen bedeckt.

Im unteren Grünsande und im Galt von England, sehr verbreitet im Galt von Frankreich; im unteren Quader von Tyssa; im Grünsande von Kieslingswalda und Quedlinburg, im Plänermergel von Böhmen; im Plänerkalke von Strehlen (bis 2'' breit) und in Böhmen.

N. ***vulgaris*** Reufs, Westl. Böhmen 1844. p. 209. — Gein. Kieslingswalda, p. 10. tb. 1. f. 21—23. — *N. cretacea* Goldf. P. III. p. 119. tb. 199. f. 12. — Taf. XV. Fig. 18. *a. b.*

Kugelig-eiförmig, etwas höher als breit, mit 5 gewölbten Umgängen und mehr oder weniger vorstehendem Gewinde, das ohngefähr ein Dritttheil der Höhe der letzten Windung hat. Mündung gekrümmt-eiförmig. Nabel sehr klein (in der Abbildung Fig. 18. *a.* viel zu grofs erscheinend) und fast nur in einem kurzen Spalte bestehend. Die Oberfläche zeigt mehr oder weniger deutliche Zuwachsstreifen.

Bis 1'' lang, sehr gemein im unteren Quader von Tyssa, an der Gränze des unteren Quaders und oberen Grünsandes bei Kreibitz in Böhmen, Kieslingswalda, im oberen Grünsande von Aachen und Coesfeld, im Plänermergel und Plänerkalke von Sachsen und Böhmen.

N. ***ervyna*** d'Orb. (*Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 159. *tb.* 173. *f.* 7.), aus dem Galt von Ervy, vertritt diese Art in Frankreich.

Von *N. vulgaris* aus wird durch die etwas längere *N. lamellosa* Röm. (Kr. p. 83. tb. 10. f. 13.) ein vollkommener Uebergang zu der noch längeren folgenden Art hergestellt.

N. exaltata Goldf. III. p. 119. tb. 199. f. 13. — *Turbo rotundatus* Sow. *M. C. tb.* 433. *f.* 3. 4. und? *T. conicus* Sow. *M. C. tb.* 433. *f.* 1. 2. — *Litorina rotunda* u. *L. pungens* Sow. bei Fitton, *Observ. etc. tb.* 18. *f.* 5. — *Auricula spirata* Röm. Kr. p. 77. tb. 11. f. 4. — *Littorina rot.* Gein. Char. p. 45. u. VII.; *Litt. conica* Sow., Gein. Kieslingsw. p. 10. tb. 1. f. 24. 25. — *N. Clementina* d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. p.* 154. *tb.* 172. f. 4. — Taf. XV. Fig. 19.

Oval-kegelförmig, mit 5 gewölbten Umgängen, von denen der letzte etwa doppelt so lang ist als das übrige Gewinde. Mündung oval; Nabel sehr klein oder? ganz bedeckt. Oberfläche durch Zuwachsstreifen bisweilen runzelig.

Im unteren Grünsande von England und im Galt Frankreichs sehr verbreitet; im Grünsande von Kieslingswalda; im Plänerkalke von Strehlen bei Dresden.

N. bulbiformis Sow., Goldf. P. III. p. 120. tb. 199. f. 16. 17. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 162. *tb.* 174. *f.* 3.

„Eiförmig zugespitzt, dickschaalig, durch Zuwachsstreifen gestreift, mit einem vorstehenden, treppenförmig abgestutzten Gewinde. Die Windungen sind am oberen Rande kantig, und bilden innerhalb der Kante eine breite Rinne neben der Naht. Die Mündung ist eiförmig und die Schwiele der inneren Lippe ist sehr dick und breit." (Goldfufs.)

In der mittleren chloritischen Kreide von Frankreich (Uchaux), und häufig in den eigenthümlichen Schichten von Gosau, von woher ich dieselben Herrn Dr. Lösch in Dresden verdanke.

N. hemiclausa Sow. *M. C. tb.* 479. *f.* 4. u. 5. — Pusch, *Pol. Pal. p.* 101. *tb.* 9. *f.* 16. — Taf. XV. f. 14. *a. b.* von Palermo.

Eiförmig, etwas höher als breit, mit niedrig kugelförmigem Gewinde. Nabel durch den oberen Theil der inneren Lippe halb verdeckt. Mündung oval.

Im englischen Crag, in dem sandigen Grobkalke von Polen und im Kalke von Palermo.

N. glaucinoides Desh. *Coq. de Par. II. p.* 166. *tb.* 20. *f.* 7. 8. — Pusch, *Pol. Pal. p.* 100. *tb.* 9. *f.* 14. — (Nicht *N. glauc.* Sow. *M. C. tb.* 5. *f.* 1—3 u. *tb.* 479. *f.* 3.) — Taf. XV. Fig. 15 nach Deshayes.

Schaale quer eiförmig, mit kurzem stumpfen Gewinde, einem

grofsen tiefen Nabel, in dessen Mitte von der inneren Lippe der ovalen Mündung aus eine gerundete Wulst herabsteigt.

In den oberen Schichten des Pariser Grobkalkes, im sandigen Grobkalke von Korytnice! in Polen und im Muschelsande von Zuckowce in Volhynien.

Sie scheint nicht verschieden zu sein von:

N. millepunctata Lam. (Bronn, Leth. p. 1036. tb. 40. f. 29.), auf deren Oberfläche häufig noch zahlreiche rostfarbene Fleckchen sichtbar sind, welche in Längsreihen zu schiefen Spiralreihen geordnet sind.

Diese kommt häufig im Tegel von Bordeaux, Dax, in Touraine, bei Turin, in Mähren, um Wien (bei Gainfahrn mit einer dünneren Wulst im Nabel); in der Subapenninenformation bei Perpignan, in Südfrankreich, in Italien, Sicilien; in quaternären Muschellagern auf Ischia; und lebend im europäischen und im indischen Ocean und am Senegal vor.

N. compressa Bast., Bronn Leth. p. 1034. tb. 42. f. 38. — *N. cepacea* Pusch, *Pol. Pal. p.* 102. *tb.* 9. *f.* 13. — Taf. XV. Fig. 16. *a. b.*

Schaale fast kugelig, etwas schief eiförmig mit kurzem, spitzem Gewinde und länglicher Mündung. Die ganze linke Lippe ist zurückgeschlagen, so dafs der ganze Nabel durch einen breiten Saum verdeckt wird, dessen linker Rand mit einem Bogen der Mündung zuläuft.

In den Tegel-Gebilden bei Wien, Dax, in Siebenbürgen (Bujtur), Galizien (Tarnopol) und im sogenannten sandigen Grobkalke von Korytnice in Polen.

2. G. *Narica* d'Orb. (*naris*, Mündung.)

Schaale kugelig, breiter als hoch, meistens längsgestreift, mit kurzem Gewinde und halbkreisförmiger Mündung. Innen- und Aufsenlippe sind scharf und der Nabel ist breit, einfach und nicht schwielig, wodurch sich *Narica* von *Natica* unterscheidet.

Die Verschiedenheit des Thieres, das man aus wärmeren Meeren kennt, rechtfertigt die Trennung beider Geschlechter noch mehr.

N. (*Nat.*) *lirata* Phill. Yorkshire II. p. 224. tb. 14. f. 22 u. 31. — *De Kon. descr. des an. foss. p.* 476. *tb.* 42. *f.* 5.

Schaale niedergedrückt, mit ziemlich gleichweit entfernten Längsrippen und Streifen dazwischen bedeckt. Ihre 4 gewölbten Windungen sind durch tiefe Nähte getrennt.

Im Kohlenkalke von Visé, Bolland und Yorkshire.

N. cretacea d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 170. *tb.* 175. *f.* 7—10. Schaale etwas niedergedrückt, schief, eng-quer-gefurcht und unregelmäfsig längsgestreift mit 4 sehr gewölbten Windungen.

Im Sande von Cassis an den Rhonemündungen, welchen d'Orbigny der unteren chloritischen Kreide parallelisirt.

3. G. *Sigaretus* Adanson. Milchnapf. *Cryptostoma* Blainv.

An der niedergedrückten, ohrförmigen Schaale liegt das sehr kleine Gewinde ganz seitlich. Mündung oval und sehr weit.

Goldfufs führt (P. III. p. 13. tb. 168. f. 14. 15.) zwei Sigareten aus dem Uebergangskalke der Eifel an, welche man etwa zu *Pileopsis* rechnen könnte, während *S. carinatus* Münst. (Goldf. III. p. 13. tb. 168. f. 16.) von St. Cassian vielleicht eine *Nerita* ist. d'Orbigny kennt nur tertiäre und lebende Sigareten.

S. canaliculatus Sow. *Min. Conch. tb.* 384. — *Desh. Coq. de Par. II. p.* 182. *tb.* 21. *f.* 13. 14. — Taf. XV. f. 12. 13.

Die dünne Schaale ist niedergedrückt eiförmig, stark gewölbt und fein quer-gestreift, ihr Nabel grofs, das Gewinde flach.

Aus dem Londonthone Englands, dem Pariser Grobkalke und den mitteltertiären Schichten um Bordeaux und Dax.

S. (*Crypt.*) *elegans* Philippi (Tertiärverst. p. 20 u. 54. tb. 3. f. 4) hat ein spitzeres Gewinde.

Tertiär bei Cassel und Freden.

7. Fam. *Neritidae* d'Orb.

Das weniger voluminöse Thier, welches sich in sein Gehäuse zurückziehen kann, hat einen kurzen, ungetheilten Fufs und zwei sehr lange, conische Fühler, an deren äufserer Seite die gestielten Augen sitzen. Deckel kalkig, halbkreisförmig und mit einem Anhängsel versehen.

Schaale niedergedrückt kugelig oder quer-eiförmig, dick, ungenabelt. Gewinde sehr kurz, bisweilen verborgen. Mündung halbmondförmig, mit einem dicken, oft über die Spindel ausgebreiteten und gezähnten Rande.

Die Neritiden finden sich theils in süfsen, theils in salzigen Gewässern aller Länder.

1. G. *Nerita* L. Schwimmschnecke. Mondschnecke. *Nerita* und *Neritina* Lam. *Velates* Montf. (νηρίτης, eine Meerschnecke mit einem bunten Deckel.)

Schaale fast halbkugelig, mit kurzem Gewinde, unten eben, ungenabelt. Mündung halbkreisförmig; Aufsenlippe scharf oder in-

nerlich gekerbt oder gezähnt; Innenlippe flach, bisweilen scharf, bisweilen gezähnt oder gekerbt. Der kalkige Deckel hat einen seitlichen Anhängsel.

Nerita und *Neritina* sind nur nach dem Mittel, in welchem sie leben, unterschieden worden, und gleichen einander übrigens. Die Neriten leben an der Oberfläche der seichteren Meere, auf Felsen geheftet sich dem Wellenschlag aussetzend; die Neritinen gehören vorzugsweise süfsen Gewässern an.

Mehrere Neriten kommen schon in devonischer Grauwacke von Schübelhammer und Elbersreuth mit Clymenien und Orthoceratiten zusammen vor *).

Die Neriten aus dem Kohlenkalke von Belgien, England und Irland, welche de Koninck (*descr. des an. foss. p.* 481 — 486. *tb.* 22. u. *tb.* 42.) beschreibt, gleichen meistens sehr einer *Natica*, zu welcher Gattung auch *N. variata*, N. *plicistria*, *N. spirata* und *N. ampliata* von Phillips gestellt wurden, während Goldfufs *N. ampliata* als *Pileopsis ampl.* beschrieb.

N. spirata Sow. *M. C. tb.* 463. *f.* 1. 2. — de Kon. *l. c. p.* 484. *tb.* 42. *f.* 3. *d.*

Schaale fast kugelig, etwas niedergedrückt, mit sehr kurzem Gewinde, das aus 4 flach-gewölbten, seitlich etwas zusammengedrückten Windungen besteht, von gleichförmigen Anwachsstreifen bedeckt. Mündung rundlich, etwas quer-oval. Aufsenlippe scharf.

Häufig im Kohlenkalke von England und Belgien.

N. costellata Mün. Goldf. P. III. p. 115. tb. 198. f. 21.

Halbkugelig, mit einem sehr kleinen, in den letzten Umgang eingesenkten Gewinde; und auf dem ersteren mit 8 dicken Quergürteln, in deren eben so breiten Zwischenräumen sich ein kleines Gürtelchen erhebt. Nur die beiden oberen Gürtel sind durch einen doppelt breiteren Raum (mit 4 feineren) getrennt.

Diese echte *Nerita* kommt im oberen Jurakalke von Nattheim vor.

N. cancellata Ziet. und die angeblichen Neriten aus der Kreideformation scheinen zu *Neritopsis* Sow. zu gehören.

N. tricarinata Lam., Desh. *Coq. de Par. II. p.* 160. *tb.* 19. *f.* 9. 10. — Hiernach Taf. XV. Fig. 20.

Schaale durch 3 Querkiele auf dem letzten Umgange ausgezeich-

*) Münster, Beitr. 3. p. 83. tb. 15. f. 3. (*N. semistriata* Mün.) u. tb. 15. f. 4. (*N. venusta* Mün.).

net, zwischen welchen sie quer gestreift ist. Gewinde sehr klein. Innenlippe gezähnt.

Im Pariser Grobkalke und bei Valogne.

N. (*Neritina*) *conoidea* Lam., Desh. *Coq. de Par. II. p.* 149. *tb.* 18. — Brongn. *Calc. trapp. p.* 60. *tb.* 2. *f.* 22. — Br. Leth. p. 1030. tb. 40. f. 23.

Schaale niedrig-kegelförmig, mit fast elliptischer Basis, welche von einer bis zum hinteren Rande sich ausbreitenden Schaale bedeckt ist. Mündung klein, halbkreisförmig; Innenlippe gekerbt.

Im ältesten Tertiärgebirge des Pariser Beckens, auch bei Soissons unter dem Grobkalke; an den Abhängen der Pyrenäen in naher Berührung mit Kreide; im trappischen Grobkalke des Ronca - Thales bei Vicenza.

2. G. *Neritopsis* Sow. (*nerita; ὄψις,* Ansehen.)

Die Schaale gleicht der einer *Nerita* in allen Stücken, nur ist ihr Spindelrand (die Innenlippe), anstatt eben zu sein, ausgezackt und zahnlos.

Diese Gattung scheint erst in der Juraformation zu beginnen und verbreitet sich durch die Kreide- und Tertiärformation bis in die Meere der Jetztwelt.

N.? (*Nerita*) *cancellata* Ziet. Verst. Würt. p. 44. tb. 32. f. 9. — Hiernach Taf. XV. Fig. 21. — Quenst. Flötzg. Würt. p. 489.

Regelmäfsig von einander entfernte Querrippen werden durch Längsrippen regelmäfsig durchkreuzt und ertheilen der Oberfläche ein netzartiges Ansehen.

Häufig in den oberen Schichten des meisten Jura von Würtemberg.

N. Robineausiana d'Orb. (*Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 174. *tb.* 176. *f.* 1—4.), aus dem unteren Néocomien Frankreichs, steht ihr durch Form, Quer- und Längsrippen sehr nahe, unterscheidet sich aber durch eine gröfsere Anzahl von Querrippen.

N.? (*Nerita*) *costulata* Röm. Kr. p. 82. tb. 12. f. 12. — Gein. Char. p. X.; Kiesl. p. 10. — ? *N. ornata* d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 176. *tb.* 176. *f.* 8—10.

Quer-eirund, niedergedrückt mit 3 Windungen, von denen die ersten sehr klein sind, die letzte grofs, bauchig und nach vorn gezogen ist. Oberfläche mit schmalen gerundeten Querrippen bedeckt, deren man auf der letzten Windung 20 zählt, die durch breitere, fein längslinirte Zwischenräume getrennt sind.

Bis $\frac{1}{2}''$ lang, im unteren Pläner von Plauen und Teltschen bei Dresden, und? in der unteren chloritischen Kreide von Rouen.

† 3. G. *Pileolus* Sow. Hütelschnecke. (*pileolus*, Käppchen.)

Schaale niedergedrückt kegelförmig, wie eine *Patella*, ohne sichtbare Windung, mit fast in der Mitte liegendem Scheitel, aber durch seine flache Basis und die bis an das hintere Ende sich ausbreitende Innenlippe sehr an *Nerita* erinnernd. Aufsenlippe vorstehend; Mündung halbkreisförmig.

Man kennt nur fossile Arten, und zwar aus der Juraformation: *P. plicatus* und *P. laevis* Sow. (*M. C. tb.* 432.).

Mit der folgenden Art sind noch einige andere tertiär.

P. neritoides Desh. *Coq. de Par. II. p.* 146. *tb.* 17. *f.* 17. 18. Hiernach Taf. XV. Fig. 22.

Länglich oval, glatt, mit rückwärts gekrümmtem Scheitel und scharfer gezähnelter Innenlippe.

Im Pariser Grobkalke.

8. Fam. *Trochidae* d'Orb.

Das ziemlich kleine Thier hat einen einfachen dreieckigen Fufs, welcher oben mit gleichen, öfters sehr langen Fädchen besetzt ist. Der breite Kopf trägt zwei faden- oder kegelförmige Fühler, an deren äufseren Basis die Augen auf einem Stiele sitzen. Deckel hornig oder kalkig.

Schaale spiral, mehr oder weniger kegelförmig oder niedergedrückt, inwendig perlmutterartig.

Die lebenden Arten sind alle Meeresbewohner.

1. G. *Trochus* L. Kreiselschnecke. *Troque. Trochus*, *Turbo*, *Monodonta* und *Phasianella* Aut. (*trochus*, Kreisel.)

Schaale kreisel- bis kegelförmig, mit einer flachen oder gegewölbten Basis, flachen oder gewölbten, oft im Umfange gekielten Windungen und einer ganzrandigen, entweder eckigen oder runden Mündung, die Ränder der letzteren mehr oder weniger von einander getrennt, und der Aufsenrand scharf. Spindel gerade oder gekrümmt. Der Nabel ist eng oder fehlt, wird aber nie von einer dicken Schwiele bedeckt. Der Deckel ist hornig oder kalkig, und spiral.

a. *Trochus* Aut.

Windungen eben oder flach gewölbt, an ihrem unteren Rande gekielt; Basis mehr oder weniger flach, Mündung quer-dreiseitig

oder schief rundlich-vierseitig, innerlich perlmutterglänzend. Der Nabel ist klein und nicht schwielig. Deckel meistens hornig.

b. *Turbo* L. d'Orb. Aut. Wirbelschnecke (*turbo*, Wirbel.)

Windungen und Basis stärker gewölbt, wefshalb die Mündung rund oder rundlich ist; Spindel gekrümmt, an der Basis bisweilen zahnartig verlängert und abgestutzt (*Monodonta* Lam.). Nabel klein und nicht schwielig. Deckel kalkig.

c. *Phasianella* Lam. *Littorina* *) *Férussac* bei de Koninck (?). (*phasianus*, Fasan.)

Schaale eiförmig oder kegelförmig; Gewinde öfters verlängert. Mündung oval, länger als breit, oben eckig, mit getrennten Rändern. Deckel kalkig. —

Das Thier des *Turbo* unterscheidet sich von dem des *Trochus* nach d'Orbigny nur durch einen stumpfen fleischigen Anhängsel an der inneren Basis der Fühler und die kalkige Beschaffenheit seines Deckels, Charaktere, welche wohl kaum zureichen, beide in ihrer Schaale einander höchst ähnliche Formen von einander zu trennen, zumal da, wie de Koninck bemerkt, auch einige *Natica*-Arten kalkige, andere aber hornige Deckel besitzen. Die Phasianellen entsprechen, nach d'Orbigny, selbst durch ihren kalkigen Deckel, welcher übrigens, der ovalen Mündung halber, auch oval ist, gänzlich dem Thiere des *Turbo*, so dafs ich mit Deshayes **) nicht nur *Trochus*, *Turbo* und *Monodonta*, sondern nach Philippi's Erklärung ***) und d'Orbigny's Untersuchungen des Thiers der *Phasianella* auch diese Gattung wenigstens noch mit *Trochus* vereinigen zu müssen glaube. Die *Trochi* kommen fast in allen Meeresformationen vor, und schmücken noch in vielen buntfarbigen Arten die felsigen Orte unserer jetzigen Meere, wo sie sich vorzugsweise von Vegetabilien nähren.

a. *Trochus* ****).

T. Albertinus Goldf., Ziet. Verst. Würt. tb. 68. f. 5. — Zenker, Tasch. von Jena p. 230. — Gäa von Sachsen p. 103. —

Kegel-kreiselförmig, aus etwa 5 Windungen gebildet, welche

*) Einige Littorinen wurden schon früher der Gattung *Natica* einverleibt.

**) Menke's Zeitschr. f. Malakozoologie. 1844. Februar.

***) Wiegm. Archiv f. Naturg. 1841. I. p. 49.

****) Ueber die Arten aus paläozoischen Gebilden s. Goldfufs Petr. III. p. 49 u. f. — Münster, Beitr. Hft. 3. p. 88. — Sandberger in L. Br. J. 1842. p. 709. — De Koninck, *descr. des an. foss.* p. 444 u. f. — Archiac und Verneuil in Sedgwick und Murchison, von Leonhard p. 192 etc.

treppenförmig abgesetzt sind, da sie nahe der oberen Naht und dicht an der unteren mit einem gekörnelten Kiele versehen sind, zwischen welchem die Fläche fast eben ist. Nabel mäfsig grofs.

Hier und da im unteren Muschelkalke, als dem unteren Terebratulitenkalke bei Jena und Naumburg.

T. ***Basteroti*** A. Brongn. *env. de Par. tb.* 3. *f.* 3. — Pusch, *Pol. Pal. p.* 107. *tb.* 10. *f.* 15. — Gein. Char. p. 46. tb. 13. f. 9. — Goldf. III. p. 58. tb. 181. f. 7. — Reufs, böhm. Kreidev. p. 48.

Schaale kegel-kreiselförmig, mit 5 schwach gewölbten und oberhalb der Basis schwach gekielten Windungen. Jede der letzteren trägt 5 Querstreifen, welche durch schief rückwärts laufende Längsstreifen deutlich gekörnt sind. Bis 1″ grofs.

Im oberen Grünsande und im Kreidemergel; so im Plänermergel von Böhmen, im Plänerkalke von Strehlen, nach Goldfufs bei Haldem, Ilseburg, Köpingen, Zamosc und in chloritischer Kreide um Paris.

T. ***Requienianus.*** d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 186. *tb.* 177. *f.* 1 u. 14. — *T. Reichii* Gein. Char. p. 47. tb. 15. f. 24. (schlecht). — ? *T. plicatus* Reufs, westl. Böhmen p. 208.

Schaale schief-kreiselförmig, etwas niedergedrückt, so dafs ihre 4—5 schwach gewölbten und an der Basis stumpf gekielten Windungen in einer wenig gekrümmten Ebene liegen. Die Umgänge tragen starke Längsfalten, welche zwar nicht ganz senkrecht herablaufen, jedoch viel weniger schief als die Längsstreifen der vorigen Art. Diese werden durch feine, an der Basis aber starke Querstreifen durchkreuzt.

In der chloritischen Kreide von Cassis an den Rhonemündungen; im unteren Pläner von Plauen bei Dresden und in den Conglomeratschichten des Tunnels bei Oberau, von woher ich sie früher theils als *T. Basteroti*, theils als *T. Reichii* bestimmt habe.

b. *Turbo.*

T. (*T.*) ***gregarius*** Schloth. (*Buccinites gregarius*) Nachtr. tb. 32. f. 6. — *Buccinum gregarium* Schloth., Gein. in L. Br. J. 1842. p. 577. tb. 10. f. 6. — *B. helicinum* Zenk. Taschenb. v. Jena p. 229. — Gäa von Sachsen p. 104. — Goldf. III. p. 93. tb. 193. f. 3. — Hiernach Taf. XIV. Fig. 15. *a. b. c.*

Ei-kegelförmig, glatt, enggenabelt, mit 4—5 stark gewölbten Windungen, von denen die letzte bauchig ist.

In den unteren und mittleren Schichten des thüringer Muschelkalkes und bei Rüdersdorf ganze Schichten erfüllend; aufserdem bei Laineck im Bayreuthischen.

T. Helicites Mün., Goldf. III. p. 93. tb. 193. f. 3. — *Helicites turbilinus* Schloth. — *Buccinum turbilinum* Gein. in L. Br. J. 1842. p. 577. tb. 10. f. 6. — Gäa v. Sachsen p. 104.

Ist kürzer als die vorige Art, mit welcher sie zusammen vorkommt; eiförmig, mit 3—5 Windungen, von denen die letzte bauchiger ist.

T. Cyclostoma Zieten, Verst. Würt. tb. 33. f. 4. — *T. cyslostomoides* Dunker und Koch, Verstein. d. norddeutschen Oolithengeb. tb. 1. f. 13. — Quenstedt, Flötzg. Würt. p. 198. — Goldf. III. p. 94. tb. 193. f. 7. — Hiernach Taf. XIV. f. 16.

Ei-kegelförmig, mit 6 stark gewölbten Umgängen, welche auf der ganzen Oberfläche mit feinen, gekörnten Spiralstreifen bedeckt sind. Mündung kreisförmig, etwas abstehend.

Im mittleren Lias bei Banz, Berg, Quedlinburg, Goslar und im Würtembergischen.

T. conicus (*Delphinula conica*) Lam., Desh. *Coq. de Par. II. p.* 205. *tb.* 24. *f.* 14. 15. — Hiernach Taf. XV. Fig. 8. *a. b.*

Schaale kegelförmig, mit scharfer Spitze und scharf gekielten Umgängen. Auf dem letzten Umgange tritt unter dem ersten noch ein zweiter Kiel hervor. Mündung rundlich.

Häufig im Pariser Grobkalke, besonders zu Grignon.

Einige Monodonten, *M. Purpura* (*purpurea*) Arch. u. Vern. aus dem devonischen Grauwackenkalke von Pfaffrath, *M. laevigata* Mün. aus dem Oolithe von Auerbach in der Oberpfalz, und *M. ornata* Mün. aus dem oberen Jura von Nattheim wurden von Goldfufs (III. p. 101. tb. 195. f. 4—6.) beschrieben.

c. *Phasianella* Lam.

T. (*P.*) *turbinoides* Lam., Desh. *Coq. de Par. II. p.* 265. *tb.* 40. *f.* 1—4.

Ei-kegelförmig, mit kurzem, spitzem Gewinde und stark gewölbten Umgängen, von denen der letzte bauchig ist.

Sehr häufig im Grobkalke des Pariser Beckens, bei Valognes und in Belgien.

P. ventricosa Goldf. (III. p. 113. tb. 198. f. 14.), aus devonischem Grauwackenkalke der Eifel, ist dem *P. turbinoides* sehr ähnlich und hat ein nur um wenig längeres Gewinde.

Mit diesem zusammen kommt eine andere ei-kegelförmige Art vor, deren letzte Windung etwa doppelt so lang ist als das Gewinde, *P. ovata* Goldf. (III. p. 113. tb. 198. f. 15.), mit welcher Exemplare aus der Kohlenformation von Altwasser in Schlesien (Taf. XIV. Fig. 14.) übereinstimmen.

2. G. *Phorus* Montf. *Trochus* Aut. (φορὸς, tragend.)

Bei der Gestalt eines niedergedrückt-kreiselförmigen *Trochus* unterscheidet sich *Phorus* von dieser Gattung durch eine weit ausgerandete und am Spindelrande sehr erweiterte Mündung, durch eine andere Beschaffenheit des hornigen Deckels und dadurch, dafs die Schaalenoberfläche, besonders an den Nähten, mit fest angekitteten fremdartigen Körpern bedeckt ist.

Schon in der Kreideformation kommen einige *Phori* vor, und ich müfste den beiden bisher bekannten Arten, *Ph. canaliculatus* d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. tb.* 176. *f.* 13—14. (*Tr. agglutinans* Mant. Geol. Suss. tb. 18. f. 9.), und *Ph.* (*Tr.*) *onustus* Nilss. *Petr. Suec. tb.* 3. *f.* 4. (His. *Leth. Suec. tb.* 11. *f.* 4.) noch eine dritte Art hinzufügen, wenn ich nicht annehmen könnte, dafs dieselbe nur eine Varietät meines *Trochus granulatus* (Char. p. 46. tb. 15. f. 20.) sei.

Dieser *Phorus*? (Taf. XIV. Fig. 18.) ist kegel-kreiselförmig, hat 4—6 ebene, an der Basis scharfkantige und vieleckige Windungen, welche mit dichten gekörnelten Querlinien, und vielen angekitteten fremden Körpern (die in der Abbildung absichtlich nicht mit gezeichnet wurden) bedeckt sind. Rechnet man diese ab, so hat man einen *Trochus granulatus* mit etwas vorstehendem unterem Rande der Umgänge, welcher knotig ist, während bei *Tr. granulatus* die oberste dicht an der Naht liegende Körnerreihe grofskörniger ist. Basis flach gewölbt.

Im unteren Pläner bei Dresden mit *Tr. granulatus* zusammen.

Ph. (*T.*) *conchyliophorus* Born. — Taf. XIV. Fig. 17. *a. b.* — *T. agglutinans* Lam. u. *T. conch.* Desh. *Coq. de Par. II. p.* 241—242. *tb.* 31. *f.* 8—10; tb. 31. f. 1. 2. — Br. Leth. p. 1044. tb. 40. f. 35.

Schaale niedrig-kreiselförmig, mit sehr ausgebreiteter flacher Basis, deren Rand scharf und vieleckig ist. Die Umgänge sind ziemlich flach und zeigen da, wo sie nicht mit fremden Körpern bedeckt sind, wellenförmige Querstreifen und dieselben durchkreuzende Zuwachsstreifen. Diese Zuwachsstreifung tritt auf der Basis sehr deutlich hervor, welche übrigens dicht-concentrisch gestreift ist. Der Nabel ist theils von der Innenlippe bedeckt, theils offen und enthält im letzteren Falle an seinen Seitenwänden gewöhnlich einige dünne senkrechte Blätter, welche in die stärkeren, spiralen Anwachsstreifen verlaufen.

Häufig im Pariser, im Belgischen und Mecklenburger Grobkalke und im Londonthone Englands; im Kalke von Palermo und noch lebend im Mittelmeere.

3. G. *Rotella* Lam. Rädelschnecke. *Roulette. Ptychomphalus* Ag. und *Helicina* Lam. bei Sowerby z. Th. (*rotella*, statt *rotula*, Rädchen.)

Die Rädelschnecken sind dem Thiere nach echte *Trochi* und unterscheiden sich von ihnen nur durch eine schwielige Verdickung der Spindelbasis, welche den Nabel gänzlich bedeckt. Ihre Form ist niedergedrückt kugelig, oder kugelig-kreiselförmig; das Gewinde kurz und niedergedrückt. Sie bewohnen jetzt nur wärmere Meere und sind in geringer Zahl auch schon in älteren Formationen zu finden.

R. (*Helix*) *heliciformis* Schloth., Goldf. III. p. 102. tb. 195. f. 7. — Hiernach Taf. XIV. Fig. 25.

Schaale niedergedrückt-kugelig, sehr fein gestreift, mit 4 fast drehrunden, schnell zunehmenden Windungen und kreisförmiger Mündung. Der obere Rand der Umgänge ist weit übergreifend.

Im devonischen Grauwackenkalke von Pfaffrath.

R. (*Hel.*) *expansa* Sow. mit *R.* (*H.*) *solanoides* Sow. *M. C. tb.* 273. — Goldf. III. p. 102. tb. 195. f. 8. 9.

Kugelig - kreiselförmig, fast linsenförmig, mit feinen Querlinien bedeckt. Gewinde niedrig, aber spitz. Die Umgänge sind an ihrem Umfange scharf-gekielt, über dem Kiele flach concav, unter demselben auf dem letzten Umgange gewölbt. Die Schwiele ist von einer Furche umgränzt.

Im Lias von Lyme-Regis, Banz, Boll und Frankreich.

R. Archiaciana d'Orb. (*Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 192. *tb.* 178. *f.* 4—6.), aus der unteren chloritischen Kreide von Mans (Sarthe).

4. G. *Delphinula* Lam., d'Orb. Lappenschnecke. *Dauphinule* (*delphinus*, Delphin.)

Das Thier der *Delphinula* entspricht nach d'Orbigny ganz dem des *Trochus*, wefshalb auch Deshayes diese Gattung mit *Trochus* vereinigen will. Sein Deckel ist ebenfalls hornig und spiral.

Die Schaale ist niedergedrückt und genabelt; die runde Mündung hat vereinigte Ränder und einen starken, beim Wachsthum der Schaale sich öfters erneuernden, bisweilen gefranzten Mundwulst.

Nach dieser Bestimmung gehören mehrere der Lamarck'schen Arten theils zu *Turbo*, theils zu *Euomphalus*.

Nach d'Orbigny beginnt diese Gattung zuerst im Lias mit *D. laevigata* d'Orb., ist im Néocomien durch *D. Dupiana*

d'Orb. (*Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 209. *tb.* 182. *f.* 1—4.) vertreten, findet sich noch in tertiären Schichten und bewohnt jetzt die wärmeren Meere.

† 5. G. *Scoliostoma* Braun. (σκολιὸς, verdreht; στόμα, Mund.)

Schaale kegelförmig mit stielrunden Umgängen, von welchen der letzte sich mit der Mündung seitwärts nach oben richtet und den Nabel bedeckt. Die Mündung ist ganzrandig, fast kreisrund und hat einen wulstförmig verdickten Rand, wodurch sich diese Gattung eng an *Delphinula* anschliefst. Einzige Art:

Sc. Dannenbergi Braun in L. Br. J. 1838. p. 297. tb. 2. f. B.

Die Schaale erscheint durch feine Längs- und Querstreifen gegittert.

Aus silurischem Grauwackenkalke von Wissenbach.

† 6. G. *Euomphalus* Sow. Weitnabelschnecke. (εὐ..., grofs; ὀμφαλὸς, Nabel.)

Straparolus Montf. *Helicites* Martin; Schloth. Wahlb. *Trochilita* Schloth. Wahlb. *Euomphalus* und *Cirrus* Aut. *Maclurites* Lesueur, Blainv. *Cirus* u. *Skenea* Fleming; *Turbo*, *Omalaxis* und *Omalaxon* Desh. *Bifrontia* Desh. *Solarium* Desh. Blainv. d'Orbigny z. Th. *Schitzostoma* Bronn; *Centrifugus* His. *Ampullaria* und *Globulus* Sow. *Pleurotomarium* Fischer; *Spirorbis* Steininger; *Inachus* Hisinger z. Th.; *Ecculiomphalus* Portlock, Morris. (de Koninck.)

Schaale kreisrund, niedergedrückt-kegelförmig bis scheibenförmig, weit genabelt; Windungen gewölbt oder eckig-niedergedrückt, mit glatten oder gestreiften, nie gekerbten inneren Rändern; Mündung eckig oder rundlich; die scharfe Aufsenlippe ist oberhalb mit einer mehr oder weniger tiefen Bucht versehen.

Die Euomphalen sind im Grauwackengebirge und im Kohlenkalke am häufigsten und sterben in der Kreide gänzlich aus. Hier werden sie schon theilweise, und im Tertiärgebirge, sowie in der lebenden Schöpfung, gänzlich durch die eigentlichen Solarien vertreten, mit welchen d'Orbigny die Euomphalen vereinigt.

E. catillus Sow. *M. C. tb.* 45. *f.* 3. 4. — *Schitzost. cat.* Br. Leth. p. 95. tb. 3. f. 10. — Goldf. III. p. 87. tb. 191. f. 6. — de Kon. a. a. O. p. 427. tb. 24. f. 10. — Taf. XIV. Fig. 22. *a. b.*

„Scheibenförmig, auf beiden Seiten concav. Die 4 Windungen nehmen schnell an Dicke zu. Ihre obere und untere Fläche ist flach

convex und steigt an jeder Seite empor, um einen erhabenen Kiel zu bilden, so dafs die äufsere convexe Fläche zwischen diesen Kielen eine beträchtliche Ausdehnung erhält. Die gedrängten Zuwachsstreifen sind regelmäfsig und laufen ohne Unterbrechung über die Kiele hinweg. Bisweilen machen sich auch einige schwache Gürtelchen bemerkbar." Goldfufs.

Im Kohlengebirge von Falkenberg in der Grafschaft Glatz, Ratingen, Derbyshire, Buxton, Yorkshire, Visé und Lives.

E. pentangulatus Sow. *M. C. tb.* 45. *f.* 1. 2. — Br. Leth. p. 94. tb. 2. f. 11. — de Kon. a. a. O. p. 430. tb. 24. f. 9. — *Sch. catillus* Fischer, *Oryct. du gouv. de Moscou*, *tb.* 49. *f.* 3. 4. — *E. quinquangulatus* Goldf. III. p. 87. tb. 191. f. 4.

Umgänge fast fünfseitig, mit einer vorspringenden scharfen Kante auf der oberen Seite und einer stumpfkantigen unteren Seite.

Nach Archiac und Verneuil im Kohlenkalke von Ratingen, Yorkshire, Northumberland, Dublin, Visé, Tournay, Namur, Sablé, an der Dwina, Fedotóva und Miatchkova.

E. Serpula de Kon. a. a. O. p. 425. tb. 23 *bis*. f. 8; tb. 25. f. 5. — Hiernach Taf. XIV. Fig. 23. *a. b.* — Goldf. III. p. 86. tb. 191. f. 1. — *Serpularia centrifuga* Römer, Harzgeb. p. 31. tb. 8. f. 13. — *E. Baerii* Eichwald, die Urwelt Rufslands 1. p. 102. tb. 4. f. 10.

Die fast in einer Ebene liegenden, mehr oder weniger weit von einander abstehenden Windungen sind drehrund bis quer elliptisch, welcher Form auch die Mündung entspricht.

In devonischem Grauwackenkalke von Pfaffrath, Villmar und bei Grund im Harze; von Herrn Apotheker Beinert im Kohlenkalke von Ebersdorf in der Grafschaft Glatz aufgefunden und im Kohlengebirge von Belgien, Irland und in Rufsland.

7. G. *Solarium* Lam. *Cadran.* (? *solarium*, Sonnenuhr.)

Diese der vorigen sehr ähnliche Gattung besitzt, nach de Koninck, einen gekerbten oder gekörnten Nabelrand, und einem oder zweien der gekerbten oder gekörnten Nabelwülste entsprechen 1—2 kleine Spalten, während die Aufsenlippe der Mündung, wie es bei *Euomphalus* der Fall ist, niemals ausgerandet ist. Die Oberfläche der Solarien ist gewöhnlich mit Körnern und Knoten verziert.

Das Thier gleicht nach d'Orbigny dem des *Trochus*.

Die Existenz der Solarien ist von der Kreide an bis in die jetzige Schöpfung erwiesen.

S. decemcostatum v. Buch, in Karsten's Archiv 1838. Bd. 11. p. 316. — Reufs, westl. Böhm. p. 208; Böhm. Kreideverst. p. 48. tb. 10. f. 12.

„$1\frac{1}{2}$—4‴ breit, 1—3‴ hoch, kreisrund, niedrig kegelförmig, mit 4 runden, gewölbten, durch eine tiefe Naht getrennten Umgängen. Sie werden von 10, durch sehr feine schräge Längslinien gekörnte, erhabene Querstreifen bedeckt. Basis mäfsig gewölbt, durch eine Kante von der oberen Fläche gesondert, sonst mit schwachen, nicht gekörnten Spiralstreifen geziert. Nabel klein, gezähnt. Mündung schief, vierseitig-rundlich."

In den Pyropenlagern von Trziblitz und Meronitz; im Plänermergel von Luschitz, Priesen, Wollenitz in Böhmen; und, wenn *Turbo sulcifer* Römer, Kr. p. 81. tb. 12. f. 1. dazu gehört, auch im Kreidemergel bei Ilseburg.

S. plicatum Lam., Desh. *Coq. de Par. II. p.* 219. *tb.* 24. *f.* 16—18. — Sow. Min. Conch. tb. 524. f. 4—6. — Br. Leth. p. 1039. — Taf. XIV. Fig. 20 (nach Desh.).

Schaale niedergedrückt, mit fast ebenen, durch eine vertiefte Naht getrennten Umgängen, mit ungleichen Querstreifen bedeckt, welche durch Längslinien durchkreuzt und gekörnelt werden. Die Basis ist gewölbt und stöfst mit einer Kante an den letzten Umgang an, der weite Nabel ist mit einer vorstehenden gekerbten Kante umringt.

Häufig im Pariser Grobkalke, im Londonthone von Barton, auch in der Ukraine.

S. disjunctum Lam. — Taf. XIV. Fig. 21. *a. b.* — Nach Deshayes, *Coq. de Par. II. p.* 223. *tb.* 26. *f.* 21. 22. (*Bifrontia disjuncta*).

Scheibenförmig, glatt, von beiden Seiten zusammengedrückt, oberhalb eben, unterhalb convex und tief genabelt. Nabel mit scharfem einfachem Rande umgeben. Von den übrigen Umgängen ist der letzte getrennt. Dieser ist am Rande gekielt und die kleine Mündung ist schief dreieckig.

Im Pariser Grobkalke.

8. G. *Orbis* Lea. (*orbis*, Kreis.)

Unterscheidet sich nach Bronn von der vorigen Gattung durch seine viereckige, nicht ausgerandete Mündung und einen ungekerbten Nabelrand.

O. rotella Lea, Br. Leth. p. 1040. tb. 40. f. 39.

Im Grobkalke von Alabama und im Tegel-Gebilde von Arapatak in Siebenbürgen.

9. Fam. *Haliotidae* d'Orb.

Das Thier der Haliotiden, welches oft so grofs ist, dafs es sich nicht in sein Gehäuse zurückziehen kann, hat einen breiten eiförmigen Fufs, einen sehr deutlichen Kopf, welcher vorn an der äufseren Seite der kegelförmigen Fühler gestielte Augen trägt. Ein Deckel fehlt oder ist nur angedeutet. Die Kiemen bilden regelmäfsige, fast gleiche Kämme. Der Mantel ist entweder ausgezackt oder dem Spalte oder den Löchern der Schaale gegenüber durchbohrt, so dafs das Thier durch diese Oeffnung hindurch bequem athmen kann.

Schaale kreiselförmig oder ohrförmig gewunden, allermeist perlmutterartig und oft an der Mündung mit Löchern oder mit einem Spalte oder einem tiefen Sinus versehen.

1. G. *Stomatia* (*Stomatia* und *Stomatella*) Lam. (*στόμα*, Mund.)

Schaale länglich, eiförmig, ohrförmig, undurchbohrt; ihr Gewinde besteht aus wenigen sehr niedergedrückten Umgängen. Die ganzrandige Mündung ist sehr breit gezogen und hat eine scharfe Aufsenlippe. Das Thier nähert sich durch seine inneren Anhängsel im Grunde der Fühler sehr dem des *Turbo*, unterscheidet sich aber von ihm schon durch den Mangel der Fäden am Fufse.

Jetzt bewohnen die Stomatien warme Meere, und d'Orbigny lehrte in der

St. aspera d'Orb. (*Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 237. *tb.* 188. *f.* 4—7.), aus der unteren chloritischen Kreide bei Cognac, die erste fossile Art dieser Gattung kennen.

† 2. G. *Pleurotomaria* Defrance. Spaltschnecke. *Scissurella* d'Orb. *Cirrus*, *Euomphalus*, *Schizostoma* Aut. z. Th. (*πλευρὸν*, Rippe; *τομάριον*, kleiner Schnitt.)

Schaale kegel- bis niedergedrückt-kreiselförmig, mehr oder weniger deutlich genabelt. Mündung verschieden; Spindel einfach; Aufsenlippe scharf, mit einem längeren oder kürzeren Spalte versehen, welchem die Zuwachsstreifung der Schaale entspricht.

Schon die ältesten Meeresbildungen, namentlich die devonische Grauwacke und der Kohlenkalk, umhüllen zahlreiche Pleurotomarien; im Oolithen- und Kreidegebirge sind sie sehr häufig, mit den älteren tertiären Gebilden aber verlassen sie für immer den Schauplatz der thierischen Schöpfungen.

Pl. (*Helicites*) *delphinuloides* Schloth. — *Helix cirriformis* Sow. *M. C. tb.* 175. *f.* 4—6. — *Schiz. Delph.* Goldf. III. p. 78. tb. 188. f. 3. — Hiernach Taf. XIV. Fig. 24. — ? de Kon. a. a. O. p. 377. tb. 36. f. 4. — *Ptychomphalus cirr.* Ag.

Schaale kreiselförmig, mit 6—7 drehrunden oder etwas niedergedrückten Windungen und zahlreichen feinen Zuwachsstreifen. Zwei schmale Querkiele begränzen an der Peripherie der Umgänge ein breites flaches Band, auf welchem durch einen rückwärts laufenden Sinus der Zuwachsstreifen der Spalt oder vielmehr die tiefe Bucht der Aufsenlippe bezeichnet wird. Unter demselben erhebt sich nicht selten auf der letzten Mündung noch ein dritter Kiel.

In devonischer Grauwacke von Pfaffrath, im Kohlenkalke von Ratingen, Tournay nnd Derbyshire.

Pl. neocomiensis d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. p.* 240. *tb.* 188. *f.* 8—12. — *Cirrus depressus* Sow., Gein. Char. p. 47. tb. 14. f. 8. — Taf. XV. Fig. 5. 6.

Schaale kreiselförmig, bald mit höherem Gewinde, bald niedergedrückt, im Umfange der gewölbten Basis stumpfkantig, überall durch scharf hervortretende concentrische und Zuwachs-Linien netzförmig gekörnelt. Die Windungen sind stark gewölbt, durch eine tiefe Naht von einander getrennt und zeigen oberhalb ihrer Mitte die schmale Spaltdecke. Mündung quer-eiförmig; Nabel tief und weit. Die Steinkerne sind mehr oder weniger glatt.

Im Néocomien des Pariser und mittelländischen Beckens; im unteren Pläner von Plauen bei Dresden und im Tunnel bei Oberau.

Pl. depressa Mant. und *Pl. perspectiva* Mant. z. Th. (*Geol. of Suss. tb.* 18. — *Cirrus persp.* und *C. depressus* Sow. *M. C. tb.* 428.) würde ich wegen der Convexität ihrer Windungen, der tiefen Naht und der quer-eiförmigen Mündung am liebsten mit *Pl. neocomiensis* vereinigen, wenn nicht die Exemplare aus dem Plänerkalke von Strehlen und aus der Kreide von England immer fast glatt wären und, aufser feinen Querstreifen, fast nur an der Basis schwache Längsstreifen zeigten. Sie werden gewöhnlich zu der folgenden Art gezogen.

Pl. (*Trochus*) *linearis* Mant. *G. S. p.* 110. *tb.* 18. *f.* 17. — *Pl. perspectiva* Mant. z. Th. — *Pl. distincta* Duj., Röm. Kr. p. 82. — Gein. Char. p. 46. tb. 13. f. 8; tb. 15. f. 18. 19. — Goldf. III. p. 75. tb. 187. f. 1. — Hiernach Taf. XV. Fig. 1. — *Pl. persp.* d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 255. *tb.* 196.

Bei einer kreiselförmigen Gestalt besteht diese Art aus 5—6 in der Mitte, am unteren und am Nabel-Rande gekanteten Umgängen,

welche mit dichten Querlinien (etwa 20) bedeckt sind, die durch allermeist feine Zuwachslinien gekörnelt werden. Die Schaale dacht sich von dem mittleren Kiele nach dem unteren, sowie auch nach der Naht hin, ziemlich eben ab. Die Basis ist flach gewölbt; die Mündung fast fünfseitig; der Nabel tief und enger als bei der vorigen Art. Die schmale Spaltdecke liegt auf dem mittleren Kiele der Windungen.

Diese Art variirt in ihrer Höhe, durch geringere Schärfe des unteren Randes und des mittleren Kieles (in welchem Falle sie der *Pl. neocomiensis* ähnelt), gröfsere oder geringere Zahl ihrer Querlinien und deutlicheres Hervortreten der Zuwachsstreifen. Ich glaube nicht, dafs *Pl. velata* und *Pl. disticha* Goldf., *Pl. granulifera* und *Pl. plana* Mün. (Goldf. III. p. 76. tb. 187. f. 2. 5. 3. 4.), sowie *Pl. Mailleana* d'Orb. und *Pl. formosa* Leymerie (d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 253. 259. *tb.* 195. 199. *f.* 1. 2.) von *Pl. linearis* getrennt werden können.

Im Plänerkalke von Sachsen, Böhmen und Schlesien (Oppeln) und im *Chalkmarl* von England; in chloritischer Kreide von Haldem, Coesfeld, Lemförde und an vielen Orten in Frankreich.

Pl. seriatō-granulata Goldf. III. p. 75. tb. 186. f. 10. — *Pl. secans* d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 261. *tb.* 200. *f.* 1—4. — Reufs, böhm. Kr. p. 47. tb. 10. f. 8. — Taf. XV. Fig. 2 (von unten).

Sie unterscheidet sich von *Pl. linearis* durch viel dickere und entferntere Querstreifen und Zuwachsstreifen, welche letzteren auf der Basis fehlen, und durch einen weiteren Nabel.

Im unteren Quader von Böhmen (Postelberg, Laun u. a. O.); in der chloritischen Kreide von Cognac.

Pl. gigantea Sow. bei Fitton, *observ. etc. tb.* 14. *f.* 14. — Röm. Kr. p. 82. — Gein. Nachtrag zur Char. p. 10. tb. 5. f. 5. — Goldf. III. p. 77. tb. 187. f. 6. — Taf. XV. Fig. 3. 4. *a. b.*

Schaale conisch-kreiselförmig, mit etwa 6, im Durchschnitte fast dreiseitigen Umgängen, die an ihrer Basis gekielt sind. Die schmale Spaltdecke liegt über der Mitte der Windungen, und die letzteren steigen oberhalb des Spaltes sanft geneigt nach der wenig vertieften Naht empor, und fallen unterhalb desselben eben oder schwach concav nach dem Kiele herab. Die ganze Oberfläche ist unregelmäfsig, aber dicht quer-linirt, und sämmtliche Linien werden durch feinere oder gröbere Zuwachslinien feiner oder gröber gekörnelt. Der Nabel ist tief, aber ziemlich eng. Steinkerne haben in der Mitte der Windungen eine breite Rinne, welche unmittelbar in der Spaltgegend am tiefsten ist und sich nach unten allmählich verflacht.

Im Hilsthon des Elligser Brinkes; im unteren Grünsand von Eng-

land; im unteren Pläner von Plauen bei Dresden, und in den diesem entsprechenden Conglomeatschichten von Janegg bei Teplitz; in der Umgegend von Aachen. d'Orbigny beschreibt einige Arten aus dem Néocomien, *Pl. Robinaldi* (*Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 243. *tb.* 190. *f.* 5—8.), *Pl. Lahayesi* u. *Pl. simplex* (*Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 251. *tb.* 193; *p.* 252. *tb.* 194.) aus der chloritischen Kreide Frankreichs, welche der *Pl. gigantea* identisch zu sein scheinen.

Pl. (*Trochus*) *sublaevis* Gein. Char. p. 73. — Reufs, westl. Böhm. p. 209; Böhm. Kreidev. p. 47. tb. 10. f. 9; tb. 12. f. 10. — Taf. XIV. Fig. 19.

Diese kleine Art ist häufig im Plänermergel und in den Granatenlagern von Böhmen.

† 3. G. *Catantostoma* Sandberger. (κατάντης, bergab; στόμα, Mund.)

Die Schaale dieser Gattung hat die Form und den verwachsenen Spalt der Pleurotomarien, unterscheidet sich aber von ihnen durch die Beschaffenheit des letzten Umganges, der sich in seinem letzten Drittheile mit einer plötzlichen Wendung herabbiegt, und, indem er seine Aufsenlippe einrollt und dadurch verdickt, eine lang ovale, schief auf der Achse liegende Mündung bildet. (Goldfufs.)

Die einzige Art ist;

C. clathratum Sandb. in L. Br. J. 1842. p. 392. tb. 10. f. 7. — Hiernach Taf. XV. Fig. 7. — Goldf. III. p. 78. tb. 188. f. 2.

Aus devonischem Kalkmergel von Villmar.

† 4. G. *Murchisonia* Archiac und Verneuil. *Melania*, *Turritella*, *Cerithium*, *Schizostoma*, *Pleurotoma*, *Pleurotomaria* Aut.

Schaale thurmförmig, meist eckig oder knotig; Mündung länglich, oval oder, ähnlich dem *Cerithium*, an der Basis mit einem abgestumpften kurzen Canale versehen; Aufsenlippe mit einem ähnlichen Spalte wie *Pleurotomaria*. Die Murchisonien sind, nach de Koninck, thurmförmige Pleurotomarien und nähern sich durch ihre allgemeine Form den Turritellen und Cerithien, mit denen sie so häufig auch verwechselt worden sind.

Nur einige Arten dieser Gattung kommen in silurischer Grauwacke vor, die übrigen gehören alle der devonischen und dem Kohlenkalke an.

M. subsulcata de Kon. a. a. O. p. 416. tb. 38. f. 4. — Hiernach Taf. XIV. Fig. 5.

Aus dem Kohlenkalke von Visé.

M. (*Rostellaria*) *angulata* Phill., de Kon. a. a O. p. 412. tb. 38. f. 8; tb. 40. f. 8.

Thurmförmig, mit etwa 8, in der Mitte gekielten Umgängen, auf deren Oberfläche sich bisweilen noch 2—6 kleine Querkiele zeigen, welche in gleicher Entfernung von einander liegen. Mündung fast dreieckig.

In devonischer Grauwacke von Brushford und Petherwin in England und Pfaffrath; im Kohlenkalke von Bolland und Visé.

M. Verneuiliana de Kon. a. a. O. p. 414. tb. 38. f. 5. — *M. angulata* Arch. u. Vern. — Goldf. III. p. 25. tb. 172. f. 5.

Sie unterscheidet sich von der vorigen durch einen doppelten Kiel in der Mitte, und ist übrigens glatt.

Im devonischen Eifelkalke und im Kohlenkalke von Visé.

M. Hercynica Röm. Harzgeb. p. 29. tb. 8. f. 4.

Sie hat den doppelten Kiel der vorigen und aufserdem die schwächeren Kiele von *M. angulata*, die aber hier nicht in regelmäfsiger Entfernung stehen.

† 5. G. *Porcellia* Leveillé. (*Nautilus* und *Bellerophon* Aut.)

Schaale scheibenförmig, sehr niedergedrückt, fast symmetrisch (ammonitenartig), weit genabelt, mit einander berührenden Umgängen, einer ovalen oder fast fünfseitigen Mündung, und einer scharfen, in der Mitte gespaltenen Aufsenlippe.

Die Lage des engen Spaltes in der Mitte des Rückens, der fast symmetrischen Schaale unterscheidet diese Gattung von den Pleurotomarien. Dieser Spalt ist, wie bei diesen, nur vorn offen, übrigens aber bedeckt.

Wohl mit grofsem Rechte daher stellt de Koninck (a. a. O. p. 358.) diese Gattung, sowie auch die ihr ganz ähnliche, doch enger genabelte und ganz symmetrische Gattung *Bellerophon* (s. p. 258.) in die Familie der Haliotiden.

Die Porcellien kommen nur in devonischer Grauwacke und in der Kohlenformation vor, und de Koninck beschreibt 3 Arten derselben aus diesen Schichten, welchen Münster (Beitr. 5. p. 61.) noch eine vierte aus dem Eifelkalke hinzufügte.

† 6. G. *Ditremaria* (früher *Rimulus*) d'Orb. (*διά*, durch; *τρῆμα*, Loch.)

Schaale kreiselförmig, trichterförmig genabelt, mit einer breit

ausgerandeten Mündung, von welcher sich ein schmaler Theil bis in die Spitze des Nabels emporzieht. Die Schaale wird von einer ovalen Athmungsöffnung durchbrochen, welche in einiger Entfernung von der Aufsenlippe ist.

Alle Arten kommen im Lias und in der Wealdenformation vor (d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 277.)

† 7. G. *Cirrus* Sow. d'Orb. (*cirrus*, Haarlocke, Ranke.)

Schaale kegel- bis niedergedrückt kreiselförmig, mit runden Umgängen und ganzrandiger runder Mündung, und langen, äufserlich theils offenen, theils verschlossenen Athmungsröhren versehen, welche auf dem letzten Umgange vertheilt liegen.

C. Leachii Sow. (*M. C. tb.* 219.), aus dem unteren Oolith von Dundry, ist der Typus für diese Gattung.

C. *armatus* de Kon. (a. a. O. p. 443. tb. 24. f. 13.) kommt im Kohlenkalke von Visé vor.

8. G. *Haliotis* L. Seeohr. (*ἅλιος*, vom Meere; *οὖς*, Ohr.)

Schaale flach ohrförmig, mit einer sehr weiten Mündung und einer Reihe von Athmungslöchern, welche sich nach dem kurzen Gewinde hin an einander reihen und von denen nur die vorderen offen sind.

Diese Schnecken heften sich auf Felsen wie die Patellen an; fossilen Arten begegnet man nur im Tertiärgebirge.

Haliotis volhynica Eichw. (Pusch Pol. Pal. p. 184) kommt im Muschelsande von Polen vor.

10. Fam. *Janthinidae* d'Orb.

Janthina, die einzige Gattung in dieser Familie, ist noch nicht fossil gekannt.

11. Fam. *Cypreadae* d'Orb.

Ihr grofses Thier kann sich in die Schaale zurückziehen und besitzt einen Mantel, dessen beide Lappen die Schaale umhüllen und die diese bildenden Kalkschichten abscheiden können.

Die Schaale vergröfsert sich nur bis in ein gewisses Alter, begränzt dann ihren Umrifs und verdickt sich nur noch durch äufserliche Wülste.

Alle Gattungen dieser Familie zeigen sich zum ersten Male in den Tertiärgebilden und sind den jetzigen Meeren nicht fremd.

1. G. *Ovula* Lister. (*ovulum*, Eichen.)

Diese Gattung, von welcher nur wenige fossile Arten in den Tertiärgebilden um Paris bekannt sind, unterscheidet sich von *Cypraea* durch den Mangel der Kerbzähne am inneren Rande der Mündung.

O. tuberculosa Duclos, Desh. *Coq. de Par. II. p.* 717. *tb.* 96. *f.* 16; *tb.* 97. *f.* 17.

Eine grofse eiförmige, in der Mitte aufgeblasene glatte Schaale mit 2 hohen stumpfen Höckern auf der Wölbung des Rückens.

Bis 5″ lang, zu Rétheuil und Guise-Lamothe.

2. G. *Cypraea* Lam. Porcellanschnecke. *Porcellaine.* - *Cypraea* und *Erato Risso.* (*Κύπρις*, Venus.)

Die eiförmige oder länglich-eiförmige Schaale ist an beiden Rändern eingerollt und ihre lange, schmale Mündung, welche die Schaale noch überragt, ist an beiden Seiten gekerbt und an den Enden ausgerandet. Gewinde kaum sichtbar.

Nach Bronn beginnt diese Gattung schon in der Kreide, mehrere Arten sind tertiär, viele gehören den wärmeren Meeren an.

C. inflata Lam. — Taf. XIII. Fig. 5. *a. b.* Nach Desh. *Coq. de Par. II. p.* 724. *tb.* 97. *f.* 7. 8.

Eiförmig, in der Mitte stark aufgeblasen, glatt, mit gekrümmter, ziemlich breiter und schwach ausgerandeter Mündung; die Spindel mit stumpfen Kerbzähnen, die Lippe innerlich regelmäfsig gekerbt, äufserlich aber mit einer schwachen Kante versehen.

Es ist die gewöhnlichste Art dieser Gattung im Pariser Grobkalke.

3. G. *Marginella* Lam. Rändel-Schnecke. *Porcellana* Adanson. (*margo*, Rand.)

Schaale verlängert eiförmig, glatt, mit kurzem Gewinde. Die Aufsenlippe der unten ausgerandeten Mündung ist äufserlich wulstförmig verdickt, die Spindel gefaltet, die Falten fast gleich. Die fossilen Arten sind tertiär.

M. eburnea Lam. — Taf. XIII. Fig. 7. Nach Desh. *Coq. de Par. p.* 709. *tb.* 95. *f.* 14—16. 20—22.

Die kleine verlängerte Schaale hat ein spitzes Gewinde, welches fast der Länge des letzten Umganges gleicht. Windungen schwach gewölbt; Mündung eng; Spindel vierfaltig.

Im Pariser Grobkalke; in mitteltertiären Schichten zu Ronca und Sangonini, und bei Korytnice und Krzeminiec.

12. Fam. *Olividae* d'Orb.

Diese Familie, welche ihr grofser Fufs und ihr kurzer Mantel von der vorigen unterscheidet, hat noch einen sehr eigenthümlichen Charakter in einer Wasser zuführenden Oeffnung am unteren Theile des Fufses. Der letztere hüllt öfters die ganze Schaale ein. Der kleine Kopf verbirgt sich bisweilen in den Falten des Mantels.

Die Schaalen dieser Thiere, welche fast immer von den Lappen des Fufses bedeckt werden, sind glatt und glänzend, meistens dick und länglich, haben eine ganzrandige Lippe, eine verdickte und häufig gefaltete Spindel, bisweilen auch einen Deckel.

Die Vertheilung dieser Arten ist wie in der vorigen Familie.

1. G. *Oliva* Lam. Olivenschnecke.

Schaale fast cylindrisch, glatt, mit kurzem Gewinde, dessen Nähte rinnenartig vertieft sind. Mündung länglich, an der Basis ausgerandet. Ueber dieser Ausrandung läuft eine bandförmige Verdickung mit einigen vertieften Linien spiralförmig nach der Spindel herab. Die letztere ist schief gestreift oder gefaltet. Aufser den zahlreichen noch im Meere lebenden Arten sind mehrere tertiär.

O. mitreola Lam. — Taf. XIII. Fig. 2. *a. b.* Nach Desh. *Coq. de Par. II. p.* 742. *tb.* 96. *f.* 21. 22.

Schaale länglich zugespitzt, schmal, mit verlängertem und spitzem Gewinde, dessen Umgänge eben und insgesammt etwas kürzer als die letzte Windung sind. Die Spindel ist an der Basis dünn gestreift.

Sehr häufig in der Umgegend von Paris; nach Pusch in Volhynien.

2. G. *Ancillaria* Lam. *Ancillaire. Ancilla* Lam. *Anaulax* Roissy. (? *ancilis*, auf beiden Seiten eingeschnitten.)

Diese Gattung hat die Charaktere der vorigen, nur sind die Nähte nicht rinnenartig vertieft, sondern die ganze obere Hälfte der Schaale, sowie der bandartige Theil an der Basis hat das Ansehen, als ob er mit einer Firnifsschicht überzogen sei.

Die fossilen Arten sind tertiär.

A. glandiformis Lam. — Taf. XIII. Fig. 3. *a. b.* — Br. Leth. p. 1111. tb. 42. f. 11. — *A. coniformis* Pusch, Pal. Pol. tb. 11.

f. 1. — *Anolax inflata* Borson, Brongn. *Calc. trapp.* *) *tb.* 4. *f.* 12.

Eiförmig, bauchig, am oberen Ende der ziemlich breiten Mündung am breitesten, mit einem kurzen, stumpfwinkeligen Gewinde, dessen Nähte durch die überdeckende Schicht, welche sich bis fast zur Mitte der Mündung heraufzieht, gänzlich verschwunden sind. An der Basis der Spindel liegen 2 tiefe Furchen. Bis 1'' lang.

Leitend für die Tegelformation um Wien (Pözzleinsdorf, Baden, Enzesfeld), nach Philippi bei Freden und Cassel; im sandigen Kalke von Polen (Korytnice!), Podolien, Frankreich (Bordeaux), Turin u. a. O.

3. G. *Terebellum* Lam. Schräubelschnecke. *Tarrière.* *Terebellum* und *Seraphs* Montfort.

Die fast cylindrische Schaale ist noch mehr eingerollt, als bei den vorigen Gattungen, so dafs die schmale, sich nach unten erweiternde Mündung beinahe der ganzen Länge der Schaale gleichkommen würde, wenn der äufsere scharfe Rand das untere Ende erreichte. Die Spindel ist glatt.

T. fusiforme Lam. — Taf. XIII. Fig. 4. Nach Desh. *Coq. de Par. II. p.* 738. *tb.* 95. *f.* 30. 31.

Das stumpfe Gewinde tritt ein wenig hervor und die schmale Mündung endet oben in einem engen Spalt.

Im Pariser Grobkalke und Londonthone Englands.

13. Fam. *Strombidae* d'Orb.

Mantel mittelgrofs. Fufs verlängert und zweitheilig; der vordere dieser Theile gleicht einem Pferdefufs, während der hintere verlängert ist und einen hornigen, messerartigen Deckel trägt. Kopf verlängert, dreitheilig, der mittlere Theil rüsselartig, die seitlichen Theile mit den voluminösen Augen endend, an deren Seiten kurze Fühler sitzen.

Schaale mehr oder weniger verlängert, kegel-, thurm- oder spindelförmig, in einem gewissen Alter an ihrer Mündung sich verdickend oder sich in einen verschieden gestalteten Flügel ausbreitend und an der Basis in einen Canal verlängert, neben welchem eine mehr oder weniger deutliche Bucht ist.

Die Arten kommen vom Oolithengebirge an in allen Meeresformationen vor und sind in den jetzigen Meeren ziemlich häufig.

*) Al. Brongniart, *mémoire sur les terrains de sédiment supérieurs calcaréo-trappéens du Vicentin. Paris*, 1823.

1. G. *Rostellaria* Lam. Schnabelschnecke. *Rostellaria* und *Chenopus* Philippi. *Rostellum* und *Hippocrenes*, *Hypocrène* Montfort. (*rostellum*, Schnäbelchen.)

Schaale spindelförmig oder thurmförmig, unten in einem meistens geraden, spitz-schnabelförmigen Canale endend. Der äufsere Mundrand ist ganz oder mehrtheilig, und breitet sich zu einem, gewöhnlich rückwärts (nach oben) gekrümmten Flügel aus. Ein flacher Ausschnitt an der Basis des Flügels verläuft in den Canal, und bisweilen ist aufserdem noch ein zweiter Ausschnitt daneben vorhanden.

Die fossilen Arten beginnen im Lias*), werden in der Kreideformation und den Tertiär - Gebilden häufiger, und gehören zu den gewöhnlicheren Bewohnern der jetzigen Meere.

R. Burmeisteri Gein. Taf. XIII. Fig. 16. — *R. Parkinsoni* Mant., Gein. Char. p. 44. 70. tb. 15. f. 2; tb. 18. f. 3. — Reufs, böhm. Kreidev. p. 46. tb. 9. f. 7.

Schaale thurmförmig, mit 6 — 8 gewölbten und längsgerippten Umgängen, von denen der letzte in einen sehr langen und dünnen geraden Canal und in einen sich weit ausbreitenden, etwas sichelförmig-gebogenen Flügel verläuft. Dieser ist ohngefähr im oberen Dritttheile gekielt, und steht rechtwinkelig gegen den Canal so wie gegen einen pfriemenförmigen Fortsatz, der sich bis zur Spitze des Gewindes, welches er nicht berührt, emporhebt. Ueber die Rippen und Zwischenräume laufen Querlinien hinweg und der Kiel wird durch Längsrippen knotig.

Gemein im unteren Quader von Tyssa an der sächsisch - böhmischen Gränze, im Plänermergel von Böhmen und Sachsen, in dem Pyropen führenden Conglomerate und Pyropensande von Meronitz und Trziblitz; seltener im Plänerkalke von Sachsen und Böhmen.

Wenn der pfriemenförmige Fortsatz abgebrochen ist, so hat diese Art alle Charaktere der

R. Parkinsonii Mant. (*G. S. tb.* 18. *f.* 1. 2. 4. 5. 6. 10. — Parkinson, *Org. Rem. III. tb.* 5. *f.* 11. — Sow. *Min. Conch. tb.* 349. *f.* 5. 6; *tb.* 558. *f.* 5. 6. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. tb.* 208. *f.* 1. 2.), von der *R. Burmeisteri* vielleicht die vollkommenen Exemplare umfafst.

R. Parkinsonii gehört in England dem Kreidemergel und vorzüglich dem Grünsande von Felmersham und Blackdown an, welcher die meisten Versteinerungen mit dem Quader von Tyssa gemein hat,

*) Goldfufs beschreibt 5 Arten aus dem Lias und 2 aus den Oolithen.

in Frankreich aber dem Galt. Da Sowerby mit *R. Parkins.* aus dem Grünsande noch eine nahe verwandte Art aus dem Londonthone vereint, so nennt Agassiz *) die erstere (*R. Park.* auf Sowerby's tb. 558.): *R. Sowerby.*

Die von Fitton **) aus dem Grünsande von Blackdown abgebildete *R. Parkinsonii* weicht von dieser Art sehr ab, und ich nannte sie *R. Reussii* ***), da sie Reufs aus dem unteren Quader und dem Plänermergel von Böhmen kennen lehrte und später ****) beschrieb.

R. **calcarata** Sow. *Min. Conch. tb.* 349. *f.* 6. 7. — *R. stenoptera* Goldf. P. III. p. 18. tb. 170. f. 6. — Gein. Char. p. 70. tb. 18. f 2. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 285. *tb.* 207. *f.* 3. 4. — Reufs, böhm. Kr. p. 45. tb. 9. f. 5.

Sie gleicht einer *R. Parkinsonii*, mit schmalem Flügel, welchem der aufrechte pfriemenartige Fortsatz fehlt.

Im Plänermergel von Böhmen, im Galt und dem unteren Grünsande von Frankreich und England.

R. (**Chenopus**) **Buchii** Mün. Beitr. 1. p. 107. tb. 12. f. 1. — Goldf. Petr. III. p. 17. tb. 170. f. 4. — Reufs, böhm. Kr. p. 45.

Gestalt ziemlich ähnlich der vorigen Art, jedoch ohne Längsrippen, statt derselben überall quergestreift. Ein scharfer Kiel der letzten Windung verläuft bis zur Spitze des langen schmalen Flügels und ein mit ihm rechtwinkeliger pfriemenförmiger Fortsatz überragt das Gewinde.

Im unteren Quader von Tyssa und Laun, in grünlicher Kreide bei Haldem und häufig im Plänerkalke von Strehlen.

R. **papilionacea** Goldf. P. III. p. 18. tb. 170. f. 6. — Gein. Char. p. 71. u. Kieslingsw. tb. 1. f. 11.

Schaale längsgerippt, mit kurzem, aber hohem, unten und oben etwas verlängertem Flügel.

Im unteren-Quader von Tyssa, im Grünsande von Kieslingswalda im Glatzischen und von Aachen, im Plänermergel von Luschitz und Plänerkalke von Strehlen.

R. **anserina** Nilfson, *Petr. Suec. tb.* 3. *f.* 6. — *R. vespertilio* Goldf. III. tb. 170. f. 5. — Gein. Kieslingswalda p. 9.

Thurmförmig, mit 6—8 convexen, längsgerippten und theilweise

*) Sowerby's Mineral-Conchologie. 1842. p. 381.

**) *Observations on some of the strata betw. the Chalk etc. tb.* 18. *f.* 24.

***) Char. p. 70. tb. 18. f. 24.

****) Böhm. Kr. p. 45. tb. 9. f. 9.

quer-linirten Windungen. Die Rippen des letzten Umgangs werden von mehreren stärkeren und schwächeren Querleisten durchbrochen, die zu dem 4—7zähnigen Bande des Flügels laufen, und schwellen dadurch zu Knötchen an. Der Canal ist kurz.

Im Grünsande von Kieslingswalda und Haldem, bei Kreibitz in Böhmen und bei Köpinge in Schweden.

R. pes pelecani Lam. — Br. Leth. p. 1088. tb. 41. f. 30. — *P. pes carbonis* Al. Brongn. *Calc. tr. tb.* 4. *f.* 2.

Schaale thurmförmig, in der Mitte mit knotigem Kiele. Aufser dem gröfseren befinden sich auf dem letzten Umgange noch 2 andere Kiele, von denen der obere wenig schwächer als der Hauptkiel ist. Jeder Kiel verläuft in einen Vorsprung des grofsen dreilappigen Flügels, von denen der obere erst an seinem oberen Ende das Gewinde verläfst. Der fast blattförmige Canal ist etwas vorwärts gebogen.

Vorkommen: fast in allen Schichten der Tertiärformation, namentlich auch im Tegel von Gainfahrn bei Wien, und lebend im Mittelmeere. Nicht bei Paris.

R. fissurella Lam. — *Hippocrenes* f. Phil. — Desh. II. p. 622. tb. 83. f. 2. 3. 4; tb. 84. f. 5. 6. — Br. Leth. p. 1086.

Thurmförmig, mit vielen scharfen Längsrippen bedeckt. Ihre schmale Aufsenlippe läuft als schmaler, gespaltener Kiel bis fast zur Spitze des Gewindes empor. Schnabel kurz und spitz.

Häufig im Grobkalke von Paris und im Londonthone Englands.

2. G. *Strombus* L. *Strombus* und *Pterocera* Lam. Flügelschnecke und Flügelhornschnecke. (στρόμβος, ein gewundener Körper.)

Schaale oval bis oval-kegelförmig, bauchig, allermeist mit niedrigem Gewinde, und einer flügelartig ausgebreiteten Aufsenlippe, welche bei *Strombus* einfach oder gezähnelt, bei *Pterocera* aber gezackt ist und bisweilen in lange Stacheln verläuft. Die erstere dieser beiden Untergattungen hat einen kürzeren und breiteren, die letztere einen etwas längeren, oft rückwärts gekrümmten Canal, neben welchem sich an der Basis des Flügels ein mehr oder weniger tiefer Ausschnitt befindet. Da das Thier des *Strombus* identisch mit dem der *Pterocera* ist *), so können beide Gattungen nicht von einander getrennt werden.

Die ältesten Strombiten sind die aus dem oberen Jura und

*) d'Orbigny, *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 313.

den unteren Schichten der Kreideformation, von welchen d'Orbigny mehrere kennen lehrte.

S. oceani Al. Brongn. — *Strombites denticulatus* Schloth. — *Pteroceras Oceani* Römer, Oolithengebirge tb. 11. f. 17. — Br. Leth. p. 401. tb. 21. f. 7. — v. Buch, Jura p. 83. — Goldf. Petr. II. p. 15. tb. 69. f. 4.

Von dieser bauchig-eiförmigen Art werden gewöhnlich nur die Steinkerne gefunden. Sie bestehen aus 5—6 Umgängen, deren letzter sich in der Mitte zu einem stumpfen Kiele erhebt und auch noch Spuren von anderen Kielen erblicken läfst. An vollständigen Schaalen erkennt man, dafs der Flügel in 10 Zacken ausläuft.

In den obersten Schichten des weifsen Jura am Langenberge bei Ocker im Harze und bei Hildesheim, bei Kelheim an der Donau, bei Ingolstadt, in der Schweiz bei Porrentruy, Solothurn und Basel, in Frankreich bei Hâvre und Montbéliard.

S. ornatus Desh. l. c. p. 628. tb. 85. f. 3—5. Hiernach Taf. XIII. f. 15.

Verlängert eiförmig, in der Mitte etwas bauchig, mit kegelförmigem, spitzem Gewinde, Längsrippchen und Querstreifen. Der letzte Umgang ist etwas länger als das Gewinde. Mündung schmal mit verdickter, gezähnelter, äufserlich gefurchter Aufsenlippe.

Im Grobkalke des Pariser Beckens.

S. Bonelli Al. Brongn. *Calc. trapp. p. 74. tb. 6. f. 6.* — Br. Leth. p. 1085.

Ueber 2″ grofs, eiförmig-spindelförmig, mit kegelförmigem Gewinde. Die gewölbten Umgänge, besonders der Rücken des letzten, sind mit dicken Knoten besetzt; der Canal ist kurz, zurückgekrümmt, und die äufsere Lippe am Rande sehr dick, oben fast ungelappt, aber mit breiter Rinne.

Nach Bronn eine der bezeichnendsten Arten des Tegel-Gebildes zu Bordeaux, Turin und Wien (Gainfahrn!).

† 3. G. *Pterodonta* d'Orb. (πτερὸν, Flügel; ὀδοὺς, Zahn.)

Schaale länglich-oval und bauchig, mit kegelförmigem Gewinde. Die ovale Mündung verläuft in einen kurzen schiefen Canal oder ist an der Basis einfach ausgerandet. Der äufsere Mundsaum breitet sich aus und biegt sich öfters nach oben, wie bei *Strombus*, hat aber weder einen Sinus, noch eine Ausrandung, und immer bemerkt man in seiner Nähe einen länglichen Wulst. Die Oberfläche der Schaale ist glatt.

d'Orbigny fand Arten dieser Gattung bisher nur in chloritischer Kreide von Frankreich.

Conus L. Kegelschnecke. (*κῶνος*, Kegel.)

Die Kegelschnecken, welche nach d'Orbigny eine eigenthümliche Familie bilden, haben einen verlängerten, nicht ausdehnbaren Fufs, einen mittelgrofsen Kopf mit 2 kurzen Fühlern, welche im vorderen Drittheile ihrer Länge die Augen tragen. Ihre Athmungsröhre ist lang und ausdehnbar; Deckel schmal und sehr lang.

Die Schaale ist länglich, eingerollt, und hat ein kreisel- oder kegelförmiges Gewinde; die Mündung ist lang, schmal, zahnlos, und an der Basis schwach ausgerandet.

Schon im Oolithengebirge und Kreidegebirge erscheinen einige Arten, die aber in dem Tertiärgebirge und in den jetzigen Meeren sich bedeutend vervielfachen.

C. cylindraceus Gein. Char. p. 72. tb. 18. f. 18. — Reufs, Böhm. Kreidev. p. 47. tb. 11. f. 11. 19.

Schaale fast cylindrisch, erst in der Nähe der Basis sich verengend, mit sehr niedrigem Gewinde, das nur aus wenigen Umgängen besteht. Die glatte Schaale zeigt an der Basis einige Spirallinien. 2—6''' grofs.

Im unteren Quader von Tyssa, im Plänermergel von Luschitz und im Pyropen führenden Conglomerate von Meronitz in Böhmen.

C. semicostatus Mün. Goldf. p. 14. tb. 169. f. 2.

Kurz kreiselförmig, mit niedrigem, gekieltem Gewinde, dessen Umgänge concav und quergestreift sind.

Im oberen Grünsande zu Haldem.

C. diversiformis Deshayes, *Coq. de Paris II. p.* 747. *tb.* 98. *f.* 9—12. — Taf. XIII. Fig. 1. *a. b.*

Schaale kreiselförmig, glatt, bisweilen noch mit braunen Querlinien, an der Basis quergestreift, mit schwach erhabenem Gewinde, das aus 10—11 Umgängen besteht, und mit gekrümmter, oben tief ausgerandeter Lippe.

Im oberen Meeressande bei Paris und, ½ bis über 2'' hoch, häufig im Tegel von Pözzleinsdorf bei Wien.

C. vindobonensis Partsch, von Gainfahrn bei Wien, ist hiervon kaum unterschieden.

C. deperditus Brug., Desh. *Coq. de Par. II.* tb. 98. f. 1. 2. — Br. Leth. p. 1118. T. 42. f. 14.

Die Schaale ist lang kreiselförmig, schmäler, als bei der vorigen, das Gewinde etwas länger und wird durch eckige Umgänge treppenförmig.

Es ist nach Deshayes die häufigste Art in den Grobkalken der Umgegend von Paris, als Grignon, Parnes, Mouchy, Courtagnon;

kommt nach Bronn in dem Sande Belgiens, im Vicentinischen, im Tegel-Gebilde zu Turin und in der Subapenninen-Formation Italiens, und nach Pusch bei Korytnice und Zuckowce in Polen vor.

14. Fam. *Volutidae* d'Orb.

Meerthiere von mehr oder weniger grofsem Umfange, ohne Loch unter dem Fufse und ohne Deckel.

Ihre verschieden gewundene Schaale hat immer eine faltige Spindel.

1. G. *Voluta* Lam. Rollenschnecke. (*volvere*, rollen.)

Schaale eiförmig, mehr oder weniger bauchig, mit warzenförmigem Gewinde. Mündung verlängert, mit einfachen, nicht ausgebreiteten Rändern, an der Basis jedoch ausgerandet. An der Spindel sind die unteren Falten die gröfsten und schiefsten.

Mehrere Arten dieser Gattung erscheinen schon in dem Kreidegebirge *); in tertiären Gebilden und in der jetzigen Welt sind sie nicht selten.

V. deperdita Goldf. III. p. 14. tb. 169. f. 1.

Schaale verlängert eiförmig, quergestreift und längsgerippt. Die flachen, entfernt stehenden Rippen schwellen in der Naht zu einem Knoten an und verlieren sich auf der letzten Windung.

In der Tuffkreide des Petersberges bei Mastricht.

V. spinosa Lam. — Taf. XIII. Fig. 8. — Nach Desh. *Coq. de Par. II. p.* 690. *tb.* 92. *f.* 7. 8.

Kreiselförmig, an der Basis quergestreift, mit kurz kegelförmigem Gewinde, und unregelmäfsigen, entfernten Längsrippen, welche sich nach den Nähten hin dornartig zuspitzen. Spindel vier- bis sechsfaltig.

Sehr häufig im Pariser Grobkalke.

2. G. *Mitra* Lam. (*mitra*, eine Kopfbinde.)

Schaale verlängert, spindelförmig, mit verlängertem, spitzem Gewinde, und einer schmalen, an der Basis ausgerandeten Mündung. Unter den parallelen Querfalten der Spindel sind die untersten die kleinsten.

M. cancellata Sow. (d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 329. *tb.* 221. *f.* 5.), aus der mittleren chloritischen Kreide von Südfrankreich, beginnt im Kreidegebirge die Reihe der übrigens nur tertiären oder noch lebenden Arten.

*) d'Orbigny, *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 323 u. f.

M. leucozona Andrzeiowski. — Taf. XIII. Fig. 9. *a. b.* — Pusch, Pal. Pol. p. 119. tb. 11. f. 6.

Verlängert eiförmig, fast spindelförmig, mit 6 Umgängen, deren jeder 8—10 dicke Längsrippen trägt. Die Spindel ist dreifaltig, die innere Fläche der Aufsenlippe mit etwa 8 Querfältchen bedeckt. Mündung länglich und eng.

Im Molassensande von Zuckowce in Polen und von Pözzleinsdorf bei Wien.

M. crassidens Desh. (*Coq. de Par. II. p.* 676. *tb.* 90. *f.* 3. 4. 7. 8.).

Häufig bei Paris, unterscheidet sich von voriger Art fast nur durch die vierfaltige Spindel.

M. incognita Basterot. — Taf. XIII. Fig. 10. Nach Pusch Pal. Pol. p. 119. tb. 11. f. 5.

Fast spindelförmig, glatt, nur an der Basis quergestreift, mit 6 wenig gewölbten Umgängen und dreifaltiger oder undeutlich vierfaltiger Spindel. Die Aufsenlippe ist glatt. Gegen 8‴ lang.

Tertiär bei Dax und Merignac in Frankreich, Korytnice in Polen und bei Wien.

3. G. *Cancellaria* Lam. Gitterschnecke. (*cancellare*, gittern.)

Schaale eiförmig oder kegelförmig, mit keinem oder mit ganz kurzem und undeutlichem Canale. Der äufsere Mundsaum ist innerlich gefurcht. Das Vorhandensein von Spindelfalten unterscheidet diese Schaalen leicht von den ihnen übrigens sehr ähnlichen der Gattung *Buccinum*.

Die fossilen Arten sind alle tertiär und besonders häufig in mitteltertiären Schichten bei Turin und bei Asti im Piemontesischen *).

C. evulsa Sow. *M. C. tb.* 361. *f.* 3—5. — Desh. *Coq. de Par. II. p.* 503. *tb.* 79. *f.* 27. 28. Hiernach Taf. XIII. Fig. 22.

Länglich eiförmig, nach beiden Enden allmählich schmäler werdend, mit Längsrippen und Querstreifen bedeckt. Mündung oval; die verdickte Aufsenlippe ist innerlich regelmäfsig gefurcht. Spindel gekrümmt und dreifaltig.

In den älteren Tertiärgebilden: dem Grobkalke von Paris, bei Antwerpen, im Londonthone Englands und in der Ukraine; *var. Taurinia* nach Bellardi bei Turin.

*) Bellardi in L. Br. J. 1840. p. 343.

C. buccinula Basterot, Pusch, Pal. Pol. p. 129. tb. 11. f. 18. Von der vorigen Art fast nur durch dünnere Rippen unterschieden.

Häufig im südwestlichen Frankreich, im Tegel bei Wien (Enzesfeld), bei Korytnice in Volhynien, und nach Philippi bei Freden.

4. G. *Struthiolaria* Lam.

Die einzige fossile Art dieser Gattung ist *St. umbilicata Bellardi*, welche der Entdecker in den Subapenninen-Mergeln von Buttiera fand. (L. Br. J. 1839. p. 622.)

15. Fam. *Muricidae* d'Orb.

Das Thier von dieser Familie ist mit ungleichen Kiemen, einer langen Athmungsröhre und einem Kopfe versehen, welcher 2 Fühler trägt, an denen die Augen sitzen. Fufs mittelgrofs. Deckel hornig. Die Aufsenlippe ist immer wulstförmig verdickt.

Die Arten sind alle tertiär oder leben noch im Meere.

Murex Lam. Stachelschnecke. Rocher. *Typhis* Montf.

Schaale eiförmig oder länglich, mit einem längeren geraden oder kürzeren gebogenen Canale, und einer rundlichen Mündung, deren Aufsenlippe stets wulstförmig erhöht ist. Mit dem Alter bilden sich durch Zuwachs mehrere solcher höckerigen oder stacheligen Mundwülste auf einem Umgange. Deckel hornig.

Bei *Murex* ordnen sich die Längswülste der verschiedenen Umgänge in schiefe Längsreihen an einander.

Bei *Tritonium* (*Triton*) Cuv., der Kinkhornschnecke, stehen dieselben um $\frac{3}{4}$ Umgang, bei *Ranella* Lam. um $\frac{1}{2}$ Umgang auseinander.

Diese 3 Gattungen, welche die gröfste Aehnlichkeit mit einander haben, zeigen sich zuerst in tertiären Bildungen.

M. calcitrapa Lam. — Taf. XIII. Fig. 17. Nach Desh. *Coq. de Par. II. p.* 588. *tb.* 81. *f.* 26. 27.

Länglich oval, aus 2 ungleichen, an ihrer Basis zusammengefügten Kegeln gebildet, mit entfernten Längswülsten bedeckt, deren jeder einen spitzen Dornen trägt. Oberhalb derselben sind die Umgänge fast eben. Die Mündung ist eiförmig, die Spindel an ihrer Basis neben dem länglichen Canale tief ausgefurcht.

Sehr häufig im Grobkalke des Pariser Beckens.

M. brandaris L. — Bronn Leth. p. 1080. tb. 41. f. 26.

Das aus etwa 8 Umgängen bestehende Gewinde ist kurz kegelförmig, der letzte Umgang bauchig, und fällt schnell nach dem geraden und langen Canale ab. Oberfläche quer- und längs-gestreift. Jeder Umgang trägt auf der Mitte seiner starken Längsfalten einen spitzen Dorn, welche Dornen eine kielartige Kante mit einander verbindet; unterhalb der oberen Dornenreihe steht auf dem letzten Umgange noch eine zweite, und auf der Mitte des Canals erhebt sich eine dritte Reihe spitzer Knoten.

Diese Art gehört den obersten Schichten der Tertiärformation an, besonders der Subapenninenformation Italiens (Piacenza!), Palermo! und findet sich noch lebend in europäischen Meeren.

Tritonium corrugatum Lam., Br. Leth. p. 1082. tb. 41. f. 28, von welchem *T. leucostomum* Pusch, Pal. Pol. tb. 11. f. 25. vielleicht die Jugendform ist, kommt nach Bronn in den Tegel-Gebilden bei Bordeaux, Wien (zu Gainfahrn!) und in Polen zu Korytnice, in den Subapenninen-Gebilden Südfrankreichs (Perpignan), Italiens (Asti!), Siciliens (im Kalke von Palermo) und auch lebend im Mittelmeere vor.

16. Fam. *Fusidae* d'Orb.

Das Thier ist dem aus der vorigen Familie sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von demselben durch eine andere Beschaffenheit seines hornigen Deckels.

Die Schaale verlängert sich unten in einen Canal; die Aufsenlippe ist nicht wulstförmig verdickt, wie bei den Muriciden.

1. G. *Fusus* Lam. Spindelschnecke. *Fuseau.* Hierzu: *Pyrula* Lam. Birnelschnecke. (*fusus*, Spindel; *pyrum*, Birne.)

Schaale spindelförmig (*Fusus*) oder feigenförmig (*Pyrula*), mit länglicher, oben erweiterter Mündung, ganzrandiger, scharfer Aufsenlippe, faltenloser Spindel und langem Canale.

a. *Fusus* Lam. Schaale mehr oder weniger verlängert spindelförmig.

Schon im Kohlenkalke *), im Oolithengebirge **) und im Kreidegebirge ***) kommen mehrere Arten von *Fusus* vor, häu-

*) de Koninck, *descr. des an. foss.* p. 490.

**) Goldfufs, Petr. III. p. 22.

***) Goldfufs a. a. O. — d'Orbigny, *Pal. fr. Terr. cr. II.* p. 331. — Geinitz, Char. p. VI. — Reufs, Böhm. Kreidev. p. 43 u. A.

figer werden sie jedoch erst im Molassengebirge, und das Maximum ihrer Entwickelung fällt in die gegenwärtige Schöpfung.

F. rugosus Lam. — Taf. XIII. Fig. 21. — Desh. *Coq. de Par. II. p.* 519. *tb.* 75. *f.* 4—7. 10. 11.

Verlängert spindelförmig, entfernt längsgerippt und quergestreift. Auf jedem halben Umgange stehen 7 Rippen, die aber mehr als längliche Knoten erscheinen. Die ovale Mündung verläuft in einen langen, unten schwach gewundenen Canal.

Häufig im Pariser Grobkalke.

F. longaevus Lam., Desh. *Coq. de Par. II. p.* 523. *tb.* 74. *f.* 18—21. — Br. Leth. p. 1068. tb. 41. f. 22.

Diese Art wird bis 5″ lang und ist bauchig-spindelförmig. Das lang-kegelförmige Gewinde verläuft öfters am oberen Ende in einen engen Cylinder. Der letzte Umgang ist plattgedrückt und der Canal lang und schlank.

Mit der folgenden Art zusammen, häufig in Frankreich, England und Mecklenburg.

F. bulbiformis Lam. — Taf. XIII. Fig. 20. — Desh. *Coq. de Par. II. p.* 570. *tb.* 78. *f.* 5—10. 15—18. — Br. Leth. p. 1068. tb. 4. f. 20. — *Pyrula bulbus* Defr., Pusch Pol. Pal. tb. 12. f. 11.

Die ovale, scheinbar geglättete Schaale besteht aus 6 gewölbten Umgängen, von denen der letzte bauchig und stets länger als das Gewinde ist. Die Mündung ist eiförmig, der Canal verhältnifsmäfsig kurz und breit.

Diese Art bildet einen wahren Uebergang zu der Gattung *Pyrula*, indem in verschiedenen Exemplaren das Gewinde bald höher, bald niedriger ist. Die Abbildung auf Taf. XIII. stellt ziemlich ihre längste Form dar.

Häufig im Pariser Grobkalke, im Londonthone, in diesen analogen Schichten bei Sternberg in Mecklenburg und im sandigen Grobkalke bei Korytnice in Polen.

b. *Pyrula* Lam. *Pirula.* Birnelschnecke. (*pirum*, Birne.)

Schaale birn- oder feigenförmig, mit niedrigem, bisweilen sogar eingedrücktem Gewinde und einem langen geraden Canale.

F. carinatus (*P. carinata*) Römer, Kreidev. p. 78. tb. 11. f. 12. — Gein. Char. p. 72; Kiesl. tb. 1. f. 14. — Taf. XIII. Fig. 18 u. 19 (Steinkern).

Schaale kreiselförmig, etwas länger als breit, mit niedrig-kegelförmigem, kleinem Gewinde, deutlich quergestreift, mehr oder we-

niger undeutlich und unregelmäfsig längsgestreift. Der letzte der 3 Umgänge zeigt 2 entfernte Kiele, welche Knötchen tragen. Die Fläche zwischen dem oberen Kiele und der Naht, sowie die zwischen beiden Kielen, ist eben. Steinkerne sind glatt, doch bemerkt man auf den Kielen noch undeutliche Knoten.

Im Grünsande und unteren Pläner von Kieslingswalda, Kreibitz, Lemförde und im Plänerkalke von Strehlen.

F. quadratus Sow. bei Fitton, *observ. etc. tb.* 18. *f.* 17. — *Pyrula Cottae* Römer, Kr. p. 79. tb. 11. f. 9. — Goldf. III. p. 27. tb. 172. f. 13. — ? *Fus. Albensis* d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 334. *tb.* 222. *f.* 8—10.

Durch längeres Gewinde und Mangel an Knötchen auf den Kielen von *P. carinata* unterschieden.

Mit dieser bei Kreibitz und Strehlen zusammen; in grüner Kreide von Coesfeld, im ? Galt Frankreichs, und im Grünsande von Blackdown.

F. reticulatus (*Pyrula reticulata*) Lam., Br. Leth. p. 1071 tb. 41. f. 21. — *P. condita* Brongn. *Calc. trapp. p.* 75. *tb.* 6. *f.* 4. — P. *cancellata* Eichwald.

Schaale feigenförmig und durch Streifen gegittert; die gröfseren Spiralstreifen stehen weiter aus einander als die Längsstreifen. Zwischen den ersteren liegen noch 2—7 feinere Streifen. Gewinde sehr niedrig.

Nach Bronn in dem Tegel von Bordeaux, Angers, Touraine, Wien, Korytnice, Zuckowce in Volhynien, in Siebenbürgen, in der Schweizer Molasse, in der Subapenninenformation des Piacentesischen und noch lebend im ostindischen und rothen Meere.

2. G. *Pleurotoma* Lam. *Clavatula* Lam. *Defrancia* Millet.
(πλευρὸν, Rippe; τομή, Schnitt.)

Thier und Schaale wie *Fusus*, von welcher Gattung *Pleurotoma* nur durch einen Ausschnitt im oberen Theile der äufseren Lippe unterschieden ist. Das Vorhandensein desselben giebt sich immer auch durch die Biegung der Zuwachsstreifen leicht zu erkennen.

Aus dem Kreidegebirge sind mehrere Arten bekannt; im Molassengebirge werden die Pleurotomen so gewöhnlich, dafs Deshayes allein aus dem Pariser Becken 65 Arten von ihnen unterschied.

P. induta Goldf. III. p. 19. tb. 170. f. 10. — *Rostellaria elon-*

gata Römer, Kr. p. 78. tb. 11. f. 5. — *Pl. Römeri* *) Reufs, westl. Böhmen p. 203. — Böhm. Kreidev. p. 43. tb. 9. f. 10. — Taf. XIV. Fig. 1.

Schlank-spindelförmig, mit 6—7 schwach gewölbten Windungen, welche gewöhnlich mit einem einfachen Bande an die obere Naht angränzen. Die letzte Windung verläuft allmählich in einen mäfsig langen, etwas gebogenen Canal. Die ganze Oberfläche ist mit feinen Querlinien bedeckt, welche durch zahlreiche schmale Längsrippen (ohngefähr 16 auf einem Umgange) und feine Längslinien durchkreuzt werden.

Im Plänermergel von Böhmen! und Plänerkalke von Sachsen (Strehlen); bei Haldem und Aachen?

P. granulato-cincta Mün., Goldf. III. p. 20. tb. 171. f. 5. — Taf. XIII. Fig. 23. *a. b.*

Schaale oval-spindelförmig, mit kurzem, etwas gedrehetem Canale und thurmförmigem Gewinde. Die 6—7 Windungen sind in ihrer Mitte ein wenig concav, nahe der oberen Naht durch eine Reihe breiter, oft aber spitzer Knötchen gekielt und an der unteren Naht mit einer Reihe schwächerer Knötchen besetzt. Diese letztere Reihe tritt in der Mitte der letzten Windung noch deutlicher hervor. Dichtstehende Quer- und Längslinien lassen die ganze Oberfläche gekörnelt erscheinen.

Im Tegel von Enzesfeld und Pözzleinsdorf bei Wien.

P. tuberculosa Bast. (Goldf. III. p. 20. tb. 171. f. 6. — Pusch, Pal. Pol. 143. tb. 12. f. 6)

unterscheidet sich von der vorigen fast nur durch einen etwas längeren Canal und weniger deutlich hervortretende Querlinien.

Im mittleren Molassengebirge (Tegel) von Enzesfeld, Bordeaux, bei Korytnice in Polen, in Ostgalizien und bei Warowce in Podolien.

3. G. *Fasciolaria* Lam. (*fascia*, Binde.)

Von *Fusus* nur durch 1, 2 oder 3 sehr schiefe Spindelfalten unterschieden, von *Cancellaria* aber durch den Canal. Die wenigen fossilen Fasciolarien sind tertiär.

F. funiculosa Desh. *Coq. de* Par. II. p. 508. tb. 79. f. 12.

Im Grobkalke von Grignon bei Paris.

F. polonica Pusch, Pol. Pal. p. 145. tb. 12. f. 3.

Verlängert spindelförmig ($1\frac{1}{4}''$ etwa lang), quergefurcht, auf der

*) Mit diesem Namen belegt Philippi eine Art aus tertiären Schichten von Freden und Diekholz. (Tertiärversteinerungen, 1844. p. 56.)

Mitte der Windungen eine Reihe spitzer Stacheln. Mündung verlängert. Aufsenlippe innerlich verdickt und gekerbt. Spindel einfaltig.

Im sandigen Grobkalke von Korytnice und Warowce.

F. fusus Philippi, Tertiärverst. 1844. p. 25. u. 59.

Bei Cassel und Freden.

4. G. *Turbinella* Lam. (*turbo*, Kreisel.)

Die Schaale dieser Gattung ist von *Cancellaria* fast nur durch das Vorhandensein eines, wenn auch kurzen, doch deutlichen Canals unterschieden.

T. parisiensis Desh. beschreibt der Entdecker aus dem Pariser Becken.

† 5. G. *Borsonia* Bellardi,

mit der einzigen Art, *B. prima* Bell., aus dem oberen Subapenninensande aus Piemont, hat die Form und den Ausschnitt der *Pleurotoma*, nähert sich aber durch 2 fast parallele ungleiche Falten an der Basis der schwieligen Spindel der *Turbinella*. (L. Br. J. 1839. p. 622.)

17. Fam. *Cassidae* d'Orb.

Das Thier hat ungleiche Kiemen, eine sehr lange Athmungsröhre, und einen breiten Fufs mit einem schmalen verlängerten Deckel.

Die gewundene Schaale ist bauchig und ihre Lippe zeigt allermeist durch das Vorhandensein von Mundwülsten die verschiedenen Perioden ihres Wachsthumes an.

1. G. *Cassis* Lam. Sturmhaube. *Casque*. (*cassis*, Helm.)

Schaale aufgeblähet; die längliche, enge Mündung geht plötzlich in einen kurzen rückwärts gekrümmten Canal über. Die Spindel, über welche die innere Lippe weit übergeschlagen ist, zeigt einige Querrunzeln, die Aufsenlippe ist häufig gezähnt und äufserlich wulstförmig verdickt.

Mehrere Arten sind tertiär.

C. texta Bronn, Leth. p. 1092. tb. 42. f. 1. — Taf. XIII. f. 13. *a. b.*

Nach Bronn, welcher *C. laevigata* und *C. striata* Defr., oder *C. Deucalionis* C. *Adami* Eichwald und C. *saburon* Desh., Adans., Pusch (Pal. Pol. Taf. XI. f. 3.) mit ihr vereinigt, ist die Schaale eiförmig-kugelig, in der Jugend spiralförmig gestreift, und wird mit dem

Alter glätter. Ein parallel mit der Naht laufender vertiefter Streifen läfst diese gerandet erscheinen. Das Gewinde ist niedrig, aber spitz kegelförmig. Innere Lippe auf der Spindel runzelig, die äufsere hat innerlich parallele schmale Kerbzähne, und ihre äufsere Verdickung zeigt noch öfters 4 oder 5 rothgelbe Flecken.

Häufig in den Tegel-Gebilden um Bordeaux, Dax, in Touraine, bei Turin, Wien (Baden und Gainfahrn), von Volhynien, Podolien, Polen; in den Subapenninen-Gebilden Italiens (Nizza! Piacenza!); im Kalke von Palermo und noch lebend in wärmeren Meeren.

2. G. *Cassidaria* Lam. Helmschnecke. *Cassidea* Brongn. *Morio* Montf. und *Oniscia* Sow. (*cassis*, Helm.)

Diese Gattung unterscheidet sich von der vorigen durch einen längeren, rückwärts gebogenen Canal und durch die Beschaffenheit der Aufsenlippe, welche nicht wulstförmig, sondern nur gerandet oder etwas nach aufsen gebogen ist.

Mehrere Arten sind tertiär.

C. carinata Lam. — Taf. XIII. Fig. 14. — Desh. *Coq. de* Par. II. p. 633. tb. 85. f. 8. 9. u. tb. 86. f. 7. — Br. Leth. p. 1091. tb. 42. f. 2.

Schaale eiförmig, bauchig, mit feinen Querstreifen; auf der letzten Windung mit 3 oder 4 schmalen Querleisten gekielt, von denen die oberen etwas knotig erscheinen; die Zwischenräume sind breit concav.

Häufig im Grobkalke des Pariser Beckens und in Belgien, im Londoner Thone; nach Philippi bei Cassel; im Thoneisensteine am Kressenberg in Baiern und als Steinkerne zu Pinczow in Polen.

3. G. *Harpa* Deshayes. Harfe. *Harpe.* (*harpa*, Harfe.)

Aufser den marinen kennt man nur einige tertiäre Arten von *Harpa* im Pariser Becken.

Entferntstehende, schmale Längsrippen und eine breitere Ausrandung der Schaale an der Basis der Mündung unterscheiden dieselben von dem sehr ähnlichen *Buccinum.* Der äufsere Mundsaum steht noch etwas mehr ab, als es bei *Buccinum stromboides* der Fall ist.

Deshayes beschreibt *H. mutica* Lam. und *H. elegans* Desh., beide von bauchig-eiförmiger Form und mit sehr kurzem Gewinde.

18. Fam. *Buccinidae* d'Orb.

Thiere mit ungleichen Kiemen, einer oft sehr langen Athmungsröhre, 2 Fühlern, an deren Seite oder äufseren Basis ge-

wöhnlich die Augen stehen, mit kleinem Mantel und einem mehr oder weniger grofsen, bisweilen zweigabeligen Fufse. Ihr Deckel ist hornig.

Die Schaale besitzt einen kurzen, abgestutzten und rückwärts gekrümmten Canal; die Aufsenlippe verdickt sich bisweilen.

1. G. *Columbella* Lam. *Colombelle.* (*columba*, Taube.)

Schaale eiförmig oder verlängert, dick, häufig bauchig; Mündung schmal, verlängert, etwas buchtig, in der Mitte verengt, an der Basis ausgerandet (statt eines Canals). Die Lippe ist auf der Innenseite, besonders in der Mitte ihrer Länge, sehr verdickt. Die Innenlippe schlägt sich oft weit über die Spindel um, und ist glatt oder gefaltet.

Einigen fossilen Columbellen begegnet man schon in tertiären Gesteinen; jetzt bewohnen sie die sandigen Küsten der wärmeren Oceane.

† 2. G. *Columbellina* (*Colombellina*) d'Orb.

Schaale eiförmig, dick und bauchig. Mündung schmal, gebogen, oft in der Mitte verengt, an der Basis ausgerandet und oben in einen abstehenden Canal verlängert. Hierdurch unterscheidet sich *Columbellina* von *Columbella*, mit welcher Gattung sie die Verdickung des inneren Randes der Aufsenlippe gemein hat.

Ihre Arten sind auf das Kreidegebirge beschränkt, aus welchem d'Orbigny (*Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 347 u. 348.) *C. monodactylus* und *C. ornata* bestimmte.

3. G. *Buccinum* Lam. Meertrompete. *Buccin.* Hierzu: *Nassa* Lam.

Schaale eiförmig oder ei-kegelförmig; Mündung oval oder länglich, an der Basis tief ausgerandet, ohne oder mit nur ganz kurzem, stark zurückgekrümmtem Canale. Die Spindel ist wellenartig gekrümmt, oben angeschwollen, bald nackt, bald von der Innenlippe verdeckt. Aufsenlippe nicht verdickt.

Die Bucciniten finden sich sparsam in älteren, häufig dagegen in jüngeren Meeresbildungen. Wohl die meisten Bucciniten aus dem Uebergangsgebirge gehören zu *Macrocheilus* Phillips, und die des Muschelkalkes wahrscheinlich zu *Turbo.*

B. mutabile L. — Taf. XIII. Fig. 12. *a. b.* — Br. Leth. p. 1099. tb. 41. f. 33. — *Nassa mutabilis* Pusch, Pol. Pal. p. 122. — *Nassa Caronis* Brongn. *Calc. trapp. tb.* 3. *f.* 10.

Schaale eiförmig, mit kegelförmigem spitzem Gewinde, glatt, an der Basis quergefurcht. Die Umgänge sind stark gewölbt und nehmen schnell an Breite zu; der letzte Umgang ist etwas geebnet. Ueber die in der Mitte sehr verdickte Spindel ist die innere Lippe weit übergeschlagen. Die scharfe Aufsenlippe ist innerlich quergefaltet und hinter ihr etwas wulstförmig. Die kurze Ausrandung an der Basis wird durch die oberste Querfurche begränzt.

In den Tegelgebilden um Wien (Gainfahrn!), Bordeaux, Turin, in Volhynien, Polen; in der Subapenninenformation Südfrankreichs, Italiens; in Sicilien und lebend im Mittelmeere.

B. stromboides Lam., Desh. *Coq. de Par. II. p.* 647. *tb.* 86. *f.* 8—10. — Br. Leth. p. 1096. tb. 41. f. 31.

Die Schaale wird bis 2″ lang, ist länglich-eiförmig, fast glatt (doch treten auf allen Umgängen die Zuwachsstreifen stark hervor), und an der Basis quergestreift. Die elliptische Mündung nimmt über ⅔ der Länge ein und unterscheidet sich von der aller anderen *Buccinum*-Arten durch ihre Aufsenlippe, welche in der Nähe der schwachen Ausrandung ziemlich weit absteht.

Sehr häufig im Pariser Grobkalke und, nach Pusch, auch in Tegelgebilden Volhyniens.

Viele *Buccina* sind längs- und quergerippt, und zu ihnen gehören auch einige in Tegelgebilden bei Wien vorkommende, als:

B. Rosthorni Partsch, *B. prismaticum* Brocchi, *B. reticulatum* L., *B. costulatum* Renier u. a.

† 4. G. *Macrocheilus* Phill., de Kon. *Buccinum* Aut. *Loxonema* Römer. (μακρὸς, grofs; χεῖλος, Lippe.)

Schaale verlängert oder fast eiförmig, mit spitzem Gewinde; Mündung länglich; Spindel gefaltet und angeschwollen; Aufsenlippe scharf und ausgebogen.

Von *Buccinum* unterscheidet sich *Macrocheilus* durch die gerundete Form der Mündung an ihrer Basis, indem hier die Ausrandung nur sehr gering ist.

Im Grauwackengebirge und Kohlenkalke.

M. arculatus (*Buccinum arculatum*) Schloth., Goldf. III. p. 28. tb. 172. f. 15.

Die dicke Schaale dieser 2—3″ langen Art ist eiförmig zugespitzt und mit Längslinien und Streifen bedeckt. Ihre gewölbten Umgänge sind an der Naht mehr oder weniger kantig. Die Aufsenlippe ist einfach und glatt.

Varietäten dieser Art sind, nach Goldfufs:

a. „*M. elongatus.* (*Buccinum acutum* Sow. *M. C. tb.* 566. *f.* 1. — *Buccinum Schlotheimi* Arch. u. Vern. — *Macroch. imbricatus* Phill. — *Loxonema imbricatum* Römer, Harzgeb. p. 30. tb. 8. f. 11. — *Macr. acutus* de Kon. *descr. etc. p.* 473. *tb.* 40. *f.* 10.; *tb.* 41. *f.* 13.)

Die letzte Windung ist eben so lang wie das übrige Gewinde und wenig bauchig. Die Oberfläche zeigt feine Zuwachsstreifen, und die Ränder der Windungen legen sich glatt an einander.

b. *M. ventricosus.* (*Bucc. imbricat.* Sow. *M. C. tb.* 566. *f.* 2. — *M. arcul.* Phill. — *Loxonema Phillipsii* Röm. Harzgebirge p. 30. tb. 8. f. 9.)

Die letzte Windung ist sehr bauchig und länger als das übrige Gewinde. An ihrer Naht zeigt sich ein schmaler, convexer Absatz, der den übrigen Windungen fehlt.

c. *M. subcostatus.* (*Bucc. subc.* Schl.)

Sowohl bei der bauchigen Spielart, als bei den folgenden, bilden sich die Zuwachsstreifen zu regelmäfsigen, entfernter liegenden Linien aus.

d. *M. torosus.* (*Bucc. arculat.* Schl. — *Bucc. arculat.* Arch. u. Vern.)

Sowohl verlängerte als bauchige Spielarten bilden an der Naht der letzten Windung, oder auch der übrigen, einen gerundeten, wulstigen Absatz, der noch mehr hervortritt, wenn sich die Schaale unterhalb desselben zusammenzieht, und hier eine flache Rinne gestaltet.

e. *M. carinatus.*

Die Wulst an der Naht ist flach, und bildet einen ebenen Absatz, mit einem vorstehenden, stumpfen Kiele. Die Zuwachsstreifen sind gewöhnlich in regelmäfsige, entfernte Linien umgewandelt."

Nach Archiac und Verneuil (a. a. O. p. 188.) in devonischer Grauwacke von Pfaffrath, der Eifel, Plymouth, Newton, Bradley; im Kohlenkalke von Whitewell, der Insel Man, Bolland, Northumberland, Kildare, Visé und Tournay.

5. G. *Purpura?* Lam. *Pourpre.*

P. trochlea?? Lam., Philippi Tertiärverst. p. 61.

Tertiär bei Freden.

6. G. *Terebra* Bruguière. Schraubenschnecke. (*terebra*, Bohrer.)

Schaale thurmförmig, mit spitzem Gewinde, einer länglichen, an der Basis tief ausgerandeten Mündung und einer unten verdrehten oder schiefen Spindel.

Unter einigen tertiären Arten ist die gewöhnlichste:

T. fuscata Bronn, Leth. p. 1103. tb. 42. f. 5. — Taf. XIII. Fig. 11 (½).

Schaale lang thurmförmig, etwa fünfmal länger, als die Breite der letzten Windung beträgt, mit 12 flach gewölbten Umgängen, welche mit dichten, unregelmäfsigen, oberhalb der Mitte schwach vorwärts gebogenen Längsfalten bedeckt sind. Längs dieser Biegung läuft bei vielen Arten dieser Gattung eine flache spiralförmige Furche.

Nach Bronn im Tegelgebilde um Bordeaux, in Touraine, um Wien (Gainfahrn, Baden), in Siebenbürgen (im Hatzeger Thale und zu Bujtur), in Volhynien (zu Zaliszge und Szuskowce); in der Subapenninenformation Südfrankreichs (Perpignan), Italiens (Nizza, Andona, Castell' arquato, Siena); lebend am Senegal und im indischen Oceane.

7. G. *Cerithium* Bruguière. Hornschnecke. *Cérite. Potamides* Brongn. (κέρας, Horn.)

Schaale thurmförmig, Mündung länglich und schief gegen die Längsaxe, an der Basis mit einem kurzen, abgestutzten oder rückwärtsgebogenen Canale. Die äufsere Lippe, welche sich öfters wulstförmig verdickt, bildet auch noch oben eine kurze und enge Rinne. Deckel klein, kreisrund und hornig.

Nach d'Orbigny *) nähern sich die Cerithien der Gattung *Terebra* am meisten.

Nach Deshayes, welcher Aehnlichkeit zwischen ihnen und den Turritellen findet, sind gegenwärtig schon 140 lebende und gegen 300 fossile Cerithien bekannt, von welchen nur eine im Kohlenkalke von Visé **) vorkömmt, etwa 40 Arten auf das Oolithen- und Kreidegebirge, die übrigen aber alle auf das Molassengebirge vertheilt sind.

C. clathratum Römer, Kreide p. 79. tb. 11. f. 17. — Taf. XIV. Fig. 4 (unvollkommen).

Die Schaale bildet 10—12 flachgewölbte Umgänge, welche auf jeder Hälfte 7—8 schmale Längsrippen tragen. Diese werden durch 4—5 Querlinien durchschnitten, so dafs an den Durchschnittspunkten runde Knötchen entstehen, von denen gewöhnlich die an der Naht liegenden am gröfsten sind.

Sehr gewöhnlich im Plänerkalke von Strehlen bei Dresden.

C. trimonile Michelin, d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 369.

*) *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 352.

**) de Kon. *descr. d. an. f. p.* 493.

tb. 230. *f.* 7—9. — *C. Luschitzianum* Gein. Char. p. 27. tb. 18. f. 21. — Reufs, böhm. Kreidev. p. 42. tb. 10. f. 2.

„Hoch thurmförmig, mit 10—12 niedrigen, abschüssigen, hart an einander liegenden, durch eine sehr wenig vertiefte Naht getrennten Umgängen, auf deren jedem 3 breite und flache Querstreifen verlaufen, welche durch 15—20 seichte Längsfurchen in eben so viele kleine rundliche Knoten getheilt werden. Zwischen den Querleisten und auf denselben sieht man noch zahlreiche (auf jeder Windung 9—10) feine Querlinien, sowie auch feine, etwas wellenförmige Längslinien darüber verlaufen. Die Basis des letzten Umganges und der kurze Canal ist nur mit feinen Spiralstreifen bedeckt. Höhe: Breite = 2,5 : 1.“ (Reufs.)

Sehr häufig im Galt von Frankreich und im Plänermergel und Pyropenlager von Böhmen (Luschitz, Priesen, Meronitz) u. a. O.

C. plicatum Brug. Lam. — Taf. XIV. Fig. 2. — Desh. Par. II. p. 389. tb. 55. f. 5—9. — Br. Leth. p. 1057. tb. 41. f. 5. — Goldf. III. p. 37. tb. 174. f. 15. — *C. lignitarum* Eichwald.

Schaale lang thurmförmig, schmal, mit etwa 12 ziemlich flachen Umgängen, welche durch eine tiefe Naht getrennt werden. Die Umgänge sind mit 15—20 deutlichen Längsfalten besetzt, welche durch 4, selten 5 steile Querleisten in 4 geebnete Knötchen zertheilt werden. Auf dem letzten Umgange findet man eine viel gröfsere Anzahl solcher Knotenreihen.

C. lignitarum Eichw. ist etwas bauchiger, die Längsreihen etwas schmäler und 2—3 derselben zuweilen zu Mundwülsten vereinigt. Es scheinen nur ältere Individuen von *C. plicatum* zu sein.

Nach Bronn in den oberen Meeresschichten des Pariser Grobkalkes, in Belgien, England und in Vicenza; im Tegel um Bordeaux, Dax, Turin, Mainz, in Steyermark, bei Wien; im Thonmergel Südfrankreichs, und mit Mundwülsten versehen im Tunnel von Triebitz, bei Landskron in Böhmen; sowie in der Subapenninen-Formation Italiens (Nizza!).

C. cinctum Brug. — Desh. *Coq. de Par. p.* 388. *tb.* 49. *f.* 12—14. — Br. Leth. p. 1055. tb. 41. f. 9. — Goldf. III. p. 37. tb. 174. f. 16. *a—i*.

Unterscheidet sich von voriger Art hauptsächlich durch das Vorhandensein von nur 3 gröfseren Knötchen auf den in der Mitte etwas rückwärts gekrümmten Längsfalten.

Nach Bronn im Grobkalke von Paris; im Vicentinischen (zu Castellgomberto); im Londoner Becken; im Tegel von Bordeaux, Dax, in Touraine, bei Turin, Wien, Mainz; in Volhynien (Krzeminiec), in

den blauen Mergeln von Montpellier; im Crag Englands; in der Subapenninen-Formation Italiens (Asti, Siena), Siciliens (Palermo) und Belgiens (Antwerpen).

C. margaritaceum Brongn. *Calc. trapp. p.* 72. *tb.* 6. *f.* 11. — Br. Leth. p. 1054. tb. 41. f. 8. — Goldf. III. p. 38. tb. 175. f. 1.

Jeder Umgang ist mit 5 rosenkranzartigen, eng-gekörnten Querringen bedeckt, von denen der zweite und der fünfte von oben, welcher letztere in der Nahtfurche liegt, die kleinsten sind.

Nach Bronn in Tegelgebilden um Bordeaux, Dax, Turin, Mainz, Wien, in Galizien, Siebenbürgen, Polen; seltener in jüngeren Schichten von Montpellier und in der Subapenninen - Formation Italiens und Siciliens.

8. G. *Triforis* Desh. *Trifore.*

Diese Gattung unterscheidet sich von *Cerithium* nur durch ein kleines gerandetes Loch im Rücken der letzten Windung. Eine Art lebt noch im Mittelmeere.

T. plicatus Desh. (Par. II. p. 431. tb. 71. f. 13—17.) kommt im oberen Meeressandsteine des Pariser Beckens vor.

19. Fam. *Vermetidae* d'Orb.

In diese Familie stellt d'Orbigny alle Gasteropoden, welche, gesellig lebend, theils an einander, theils an andere Körper angeheftet sind, mit Fühlern am Kopfe, und einem runden spiralen hornigen Deckel versehen sind.

Ihre gewundenen Schaalen sind im jugendlichen Alter regelmäfsig und frei, im älteren Zustande aber angeheftet und öfters zu einer unregelmäfsigen Masse in einander verschlungen.

1. G. *Vermetus* Adanson. *Serpulorbis* Sassi. (*vermis*, Wurm.)

Schaale röhrenförmig, im jungen Zustande oft regelmäfsig in einer erhabenen Spirale gewunden und an deren Spitze aufgewachsen, oder die Umgänge liegen in einer Ebene; im vorgerückten Alter hingegen wird sie fast immer unregelmäfsig und nimmt dann alle möglichen Formen an.

Dem Thiere nach nähern sich die Vermeten am meisten den Turritellen, von denen sie fast nur durch das Vorhandensein von 4 Fühlern abweichen; ihre Schaalen hingegen sind aufserordentlich leicht mit denen von *Serpula* zu verwechseln, und lassen sich von diesen

nur durch innere Querscheidewände am Anfange der Schaale unterscheiden, welche den Wurmröhren fehlen.

Die Vermeten sind in tertiären Schichten und in den jetzigen Meeren nicht selten. d'Orbigny führt sogar schon 2 Arten aus dem Néocomien und der Kreide von Frankreich auf, welche gänzlich einer *Turritella* gleichen.

V. intortus Br. Leth. p. 990. tb. 36. f. 18.

Diese Art wurde von Lamarck, wie viele andere von anderen Autoren, als *Serpula* beschrieben.

Nach Bronn ist „die Schaale einzeln oder gesellig, drehrund, in eine lange, dünne und unregelmäfsige, seitlich aufsitzende und daher gewöhnlich abgeplattete Spirale gewunden, deren Umgänge meist fest an einander liegen, mit einigen Längsrippen versehen und in die Quere mit dichten Runzeln bedeckt; das Ende der Röhre etwas zur Seite hinausstehend, fast gerade oder gebogen, gegen die Mündung hin allmählich drehrund und glatt werdend.

Im Tegelgebilde um Dax, in Touraine, bei Angers, Wien (Gainfahrn), in Volhynien; in der Subapenninenformation Italiens (Andona, Piacenza) und Siciliens (Palermo); endlich noch lebend im Mittelmeere.“ (Bronn.)

2. G. *Siliquaria* Bruguière. (*siliqua*, Schote.)

Von voriger Gattung durch einen Spalt unterschieden, der längs der ganzen Schaale läuft. Gewöhnlich zeigt sich an dieser keine Spur einer äufseren Anheftung, wie bei *Vermetus*.

Arten tertiär und lebend.

S. anguina Lam., Br. Leth. p. 992. tb. 36. f. 17. — Taf. XVI. Fig. 17.

Die stielrunde Schaale beginnt mit einem kegelförmigen Gewinde und setzt dann in einem fast geraden oder entfernt gewundenen Theile fort. Quer über die Schaale laufen unregelmäfsige Risse hinweg, welche jedoch an dem letzteren Theile sparsamer auftreten, um hier Längsstreifen Platz zu machen.

Nach Bronn in der Tegel-Formation zu Bordeaux, Dax, in Touraine, zu Angers; in der Subapenninen-Formation Italiens (zu Piacenza im blauen Thone), Siciliens; auf Rhodos, Ischia; lebend im Mittelmeere und im indischen Oceane.

20. Fam. *Crepidulidae* d'Orb.

Thiere mit einem breiten, gerundeten, wenig ausdehnbaren Fufse, einem die Schaale umhüllenden Mantel, welcher vorn am

Nacken eine Kiemenhöhle bildet, mit einem breiten, niedergedrückten Kopfe und kurzen niedergedrückten Fühlern.

1. G. *Capulus* Montfort. Mützenschnecke. *Cabochon. Pileopsis* Lam. *Amalthea* Schuhm. *Acroculia* Phill., Arch. u. Vern. (*capulus*, Handhabe; *capochon*, Dragonermütze.)

Schaale schief kegelförmig, mit einem rückwärts gekrümmten, bisweilen etwas eingerollten Scheitel. Mündung rund oder oval (Vorderrand kürzer als der Hinterrand), inwendig nahe dem Hinterrande mit einem hufeisenförmigen Muskeleindrucke, der sich nach vorn hin öffnet.

Mehrere Arten zeigen sich schon im Grauwackengebirge, von wo an ihre Zahl bis in die jetzige Schöpfung stets zunimmt.

Immer an Meeres-Felsen oder Muscheln befestigt, bringen die Mützenschnecken ihre Existenz ziemlich einförmig zu.

C. vetustus (*Pil. vetusta*) Sow. *M. C. tb.* 607. *f.* 1 — 3. — de Kon. a. a. O. p. 332. tb. 22. f. 7.; tb. 23 *bis.* f. 2. — Hierzu nach de Koninck: *Pil. triloba* und *Pil. quadriloba* Goldf. Petr. III. p. 11. tb. 168. f. 6. 7.

Schaale schief-kegelförmig, mit einem stark rückwärts gekrümmten und etwas eingerollten Scheitel, und mit wellenförmigen Querstreifen bedeckt. Mündung 3 bis 12lappig, welchen Lappen unregelmäfsige Längsfalten der Schaale entsprechen.

Im devonischen Grauwackenkalke von Schübelhammer und der Eifel?; im Kohlenkalke von Ratingen, Queen's County, in Irland, Preston in Lancashire, Whitewell in Yorkshire, Visé und Tournay in Belgien.

C. (*P.*) *retortella* Lam. — Taf. XVI. Fig. 11. *a. b.* — Nach Desh. *Coq. de Par. tb.* 2. *f.* 17. 18.

Nicht selten im Pariser Grobkalke.

C. (*P.*) *cornucopiae* Lam. — Taf. XVI. Fig. 9. 10. — Nach Desh. *Coq. de Par. p.* 23. *tb.* 2. *f.* 13 — 16. — *Hipponyx cornucopiae* Br. Leth. p. 1007. tb. 40. f. 12.

Schaale schief-kegelförmig, mit hohem eingebogenem Scheitel und eirunder Basis, durch Querstreifen runzelig, durch Längsstreifen gegittert.

Diese Art ist der Typus der Untergattung

Hipponyx Defr., und unterscheidet sich von anderen *Capulus*-Arten durch die Absonderung einer Kalkmasse unter der Schaale, welche einen ähnlichen Muskeleindruck als diese zeigt, und auf welcher die Schaale

befestigt ist. Letztere sitzt bei anderen Arten unmittelbar auf dem fremden Boden auf.

Im Grobkalke des Pariser Beckens, in der Manche (Hauteville bei Valogne) und in Belgien.

† 2. G. *Brocchia* Bronn

ist ganz wie *Capulus* beschaffen; „nur ist der Rand der rechten Seite immer rundlich ausgeschnitten. Hinter diesem Ausschnitte bildet die Schaale eine Art Ohr, welches hinten durch eine scharfe, sich vom Scheitel herabziehende und fast spaltförmige Falte begränzt ist, und hinter welcher der Rand abermals etwas in die Höhe zu gehen pflegt. Der hufeisenförmige Muskeleindruck öffnet sich nach jenem Randausschnitte hin.“ (Bronn.)

Br. sinuosa u. *Br. laevis* Br. (Leth. p. 1009. tb. 40. f. 8; Reise nach Italien tb. 3.) gehören bis jetzt ausschliefslich der Subapenninenformation Italiens und Siciliens an.

3. G. *Calyptraea* Lam. *Infundibulum* Sowerby. (*καλύπτρα*, Decke, Schleier.)

Schaale kegelförmig, an der Basis kreisrund, mit erhabenem, fast spitzem Scheitel. Aeufserlich zeigt sich eine undeutliche spiralförmige Naht, innerlich eine spiralförmige Lamelle, welche die Höhlung zum Theil verschliefst. Mündung ganz- und scharfrandig.

C. cretacea (*Inf. cretaceum* d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 390. *tb.* 234. *f.* 1—3.), aus der chloritischen Kreide von Royan, ist die älteste Art; alle anderen Calyptraeen sind tertiär oder leben noch jetzt in dem Meere.

C. trochiformis Lam. — Taf. XVI. Fig. 7. *a. b.* Nach Desh. II. p. 30. tb. 4. f. 1—4. 11—13. — Br. Leth. p. 1001. tb. 40. f. 10. — Bronn vereinigt hiermit: *Infundibulum echinulatum*, *tuberculatum* u. *spinulosum* Sow. *Min. Conch. tb.* 97. *f.* 2. 4. 5. 6.

Etwas aufgequollen-kegelförmig, mit fast in der Mitte liegendem Scheitel, deutlichem Gewinde von 2—3 Umgängen. Oberfläche glatt oder mit zahlreichen kurzen hohlen Nadeln oder Knötchen besetzt.

Im Pariser Grobkalke, im Londonthone Englands (Barton) und den unteren Tertiär-Schichten anderer Länder.

Crepidula Lam. Pantoffelschnecke. (*κρηπὶς*, eine Art von Schuhen.)

Schaale länglich oder eiförmig, oben flach gewölbt, unten concav, mit randlich liegendem Scheitel. Die innere concave Fläche

(Mündung) wird etwa zur Hälfte von einer dünnen horizontalen Kalkplatte verdeckt, und Steinkerne lassen spirale Windungen erkennen. Nach Bronn giebt es völlige Uebergangsstufen zwischen dieser Gattung und *Calyptraea*.

Die Pantoffelschnecken leben auf Felsen und Muscheln der warmen und gemäfsigten Meere; fossile kennt man nur aus tertiären Gesteinen.

21. Fam. *Fissurellidae* d'Orb.

Symmetrische Thiere mit einem Mantel, vor welchem sich eine breite Höhle öffnet, welche die beiden kammförmigen, etwas kegelförmigen Kiemenlappen enthält.

Die Schaale ist symmetrisch, schildförmig, oder niedrig-kegelförmig, innerlich hohl, und entweder im Scheitel durchbohrt oder vorn mehr oder weniger ausgerandet.

Arten aus dieser Familie leben in allen, besonders aber in wärmeren Meeren, wo sie sich an Felsen anhängen.

1. G. *Fissurella* Bruguière. (*fissura*, Spalte.)

Schaale schildförmig oder niedrig-kegelförmig, mit durchbohrtem Scheitel.

Schon im Kreidegebirge kommen einige sehr seltene Arten vor:

F. Buchii Gein. Char. p. 48. tb. 16. f. 5. aus dem Conglomerate des Tunnels von Oberau in Sachsen.

F. depressa Gein. Char. p. 75. tb. 18. f. 24. — Reufs, böhm. Kr. p. 49. tb. 11. f. 10.

Im Plänermergel von Luschitz in Böhmen.

F. patelloides Reufs, böhm. Kr. p. 41. tb. 11. f. 4.

Im Plänerkalke unweit Postelberg.

Häufiger findet man sie tertiär.

F. graeca Lam. — Taf. XVI. Fig. 12. *a. b. c.* — Desh. *Coq. de Par. II. p.* 19. *tb.* 2. *f.* 7—9. — Br. Leth. p. 993.

Länglich eirund, hinten verschmälert. Vom Scheitel aus, welcher etwas nach hinten gerückt ist, strahlen nach dem gekerbten Mündungsrande gegen 20 Streifen herab, zwischen denen 1—3 schwächere und unregelmäfsigere liegen. Sämmtliche Streifen sind durch concentrische wellenförmige Streifen schuppig geworden.

Nach Bronn im Pariser Grobkalke; in der Tegelgruppe von Bordeaux, Dax, Krzeminiec in Volhynien; in Thonmergeln Südfrankreichs; in der Subapenninenformation Siciliens, Moreas, Belgiens (Anvers);

in den sogenannten quartären Muschellagern zu Pozzuoli bei Neapel; lebend im Mittelmeere, im europäischen und indischen Oceane, im rothen Meere u. s. w.

2. G. *Rimularia* (*Rimulaire et Rimule*) Defrance. (*rimula*, Spaltchen.)

Sie unterscheidet sich von *Fissurella* durch eine etwas bauchige Wölbung der vorderen Schaalenhälfte, durch nicht durchbohrten Scheitel und, statt dessen, durch einen Spalt zwischen dem Scheitel und dem vorderen gewölbten Schaalentheile.

R. (*Emarg.*) *clathrata* Sow. *M. C. tb.* 519. *f.* 1.

Aus dem Unter-Oolith von Ancliff.

Einige Arten sind tertiär (Br. Leth. p. 996.), oder leben noch.

3. G. *Emarginula* Lam. (*emarginare*, ausranden.)

Schaale schild- oder niedrig - kegelförmig, mit einem etwas rückwärts gekrümmten Scheitel, am Vorderrande gespalten oder ausgerandet.

Die älteste Art scheint *E. decussata* Mün. zu sein, welche Goldfufs (P. III. p. 9. tb. 167. f. 16.) aus dem Oolithe von Streitberg beschreibt.

Einige Arten lehrten d'Orbigny (*Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 167 u. f.) und Reufs (böhm. Kr. p. 41.) aus dem Kreidegebirge kennen; die anderen sind tertiär oder leben.

E. elegans Defr. — Taf. XVI. Fig. 8. *a. b.* Nach Desh. II. p. 16. tb. 3. f. 1—4.

Länglich-oval, kegelförmig, gerippt, durch Querstreifen gegittert. Der randliche Spalt ist sehr klein.

Im Pariser Grobkalke.

Paramophorus Blainville

begreift diejenigen Arten von *Emarginula*, deren Schaale an beiden Enden abgestutzt und daher fast parallelopipedisch ist, und welche, statt eines Spaltes, vorn nur eine schwache Ausrandung zeigt.

Einige Arten kommen im Pariser Grobkalke vor.

4. G. *Patella.* Napfschnecke. *Metoptoma* Phill. (*patella*, Schüssel.)

Schaale schildförmig, mehr oder weniger kegelförmig, von ovalem oder kreisrundem Umrisse, mit geradem oder schwach rück-

wärts gekrümmtem, stets undurchbohrtem Scheitel; ohne Spalt oder randlichen Einschnitt.

Die Patellen scheinen in allen Meeresformationen vertreten zu sein; d'Orbigny rechnet indefs alle fossilen Arten, welche älter als die Tertiärgebilde sind, der nach ihrer Schaale ganz ähnlichen Gattung *Acmaea* Eschholtz (*Patelloidea* Quoy) zu, deren Athmungsorgane in der Mitte liegen, während dieselben bei *Patella* um den Umfang des Thieres vertheilt sind.

Oft schon wurden andere Körper für Patellen gehalten, welche zum Theil in ganz andere Thierclassen gehören.

So haben die Deckelklappen einiger Hippuriten, die Schaalen von *Crania* u. *Orbicula*, bisweilen grofse Aehnlichkeit damit; *Patella orbis* Röm. (Kr. p. 76. tb. 11. f. 1. — Gein. Char. p. 48. tb. 16. f. 4. — Reufs, böhm. Kr. p. 41. tb. 7. f. 27.) aus dem Pläner von Sachsen und Böhmen, ist sicher nur der Abdruck oder die Ablösungsfläche eines Fischwirbels. Ebenso haben Abdrücke und Ablösungsflächen der grofsen Rückenwirbel von *Lamna*, die in dem Plänerkalke von Sachsen und Böhmen vorkommen, oft täuschende Aehnlichkeit mit Patellen, und lassen bisweilen nur durch den Gehalt an phosphorsaurem Kalk ihre wahre Natur erkennen.

Goldfufs, Phillips und de Koninck beschrieben die Patellen der älteren Gebirge. In der Kreideformation verschiedener Länder begegnet man bisweilen der

P. laevis Sow. *M. C. tb.* 139. *f.* 3—4. — Taf. XVI. Fig. 13. *a. b. c.* — *P. ovalis* Nilss. *Petr. Suec. tb.* 3. *f.* 8. — His. *Leth. Suec. p.* 45. *tb.* 30. *f.* 8. — Reufs, böhm. Kr. p. 42. tb. 11. f. 7.

Schaale flach-kegelförmig und, concentrische Anwachsstreifen ausgenommen, glatt. Basis eiförmig. Scheitel aufserhalb der Mitte und schwach zurückgekrümmt.

Im Kreidemergel von Folkstone, bei Balsberg und im sandigen Kalke von Svenstorpsmölla in Schweden, im Plänermergel von Luschitz und im unteren Pläner von Kreibitz in Böhmen.

P. angulosa Gein. Nachtr. z. Char. p. 11. tb. 6. f. 2—4. — Taf. XVI. Fig. 14.

Schaale dick, niedrig-kegelförmig, mit fast in der Mitte liegendem Scheitel, von welchem 3 — 6 schwache Kanten nach der rundlichen oder eckigen Basis herablaufen; dazwischen von der Basis aus fein gefurcht.

1 — 3‴ grofs, häufig auf Ammoniten und dergleichen aufsitzend, im Plänerkalke von Strehlen bei Dresden.

22. Fam. *Chitonidae* d'Orb.

Die Schaale ist aus getrennten Theilen zusammengesetzt, und die Kiemen stehen, wie bei den Patellen, um den Mantel des Thieres herum. Fühler und Augen fehlen.

Chiton Lam. Käfermuschel. *Oscabrion.* (χιτὼν, Kleid.)

Die Schaale besteht aus 8 dachziegelförmig an einander gereiheten Theilen, von welchen die beiden am Ende befindlichen fast halbkreisförmig sind.

Die Arten leben besonders an tropischen Meeresküsten; fossile sind aufserordentlich selten.

Die ältesten Arten sind die von Sandberger im devonischen Kalke und Rotheisenstein von Villmar und Weilburg beschriebenen Chitonen. (L. Br. J. 1842. p. 399.; 1843. p. 781.)

de Koninck giebt über 4 Arten des Kohlenkalkes von Belgien Rechenschaft, unter denen *Chiton priscus* Mün. (Beitr. I. 2. Aufl. p. 60. tb. 13. f. 4. — de Kon. a. a. O. p. 321. tb. 23. f. 1. — Sandb. in L. Br. J. 1842. p. 399.) zugleich bei Villmar, und im Kohlenkalke von Tournay vorkommen, und citirt aufserdem noch eine tertiäre Art aus dem Pariser Becken.

? *Ch. Cottae* Gein.

Nach Münster's und de Koninck's Abbildungen zu urtheilen, möchte es kaum noch zweifelhaft erscheinen, jene hufeisenförmigen Reliefs (Taf. V. Fig. 13 u. 14.), welche von Cotta im bunten Sandsteine von Pölzig im Altenburgischen und Klein-Pörthen im Reufsischen (s. p. 108.) entdeckt und als Thierfährten beschrieben wurden, der Reihe fossiler Chitonen beizuzählen.

23. Fam. *Dentalidae* d'Orb.

Das Thier ist verlängert kegelförmig, und vorn abgestutzt; sein Fufs rüsselförmig und endet in einem conischen Anhängsel; der Kopf deutlich gestielt und mit Fühlern versehen. Die Kiemen stehen symmetrisch in 2 Bündeln am Nacken.

Die einzige Gattung ist:

Dentalium Lam. Meerzahn. (*dens*, Zahn.)

Die Schaale ist regelmäfsig verlängert, gerade oder schwach gekrümmt, und sowohl an ihrem vorderen dicken als an dem hinteren schmalen Ende geöffnet.

Man findet Dentalien in allen Meeresformationen, doch werden sie erst in der jetzigen Schöpfung zahlreich.

D. priscum Mün. Goldf. III. p. 2. tb. 166. f. 3. — de Kon. a. a. O. p. 316. tb. 22. f. 1.

„Fast gerade, etwas zusammengedrückt, sehr dünn, mit schiefen, etwas entfernten, schwach ausgedrückten, schiefen ringförmigen Streifen.“ (Goldfuſs.)

Im Kohlenkalke von Tournay, und nach Sandberger im devonischen Kalke von Villmar.

D. laeve Schloth. Nachtr. tb. 32. f. 2. — Alberti, Monographie p. 57. — Gäa von Sachsen p. 104. — Goldfuſs P. III. p. 2. tb. 166. f. 4. — Taf. XVI. f. 15.

Ziemlich stark gekrümmt und schnell an Dicke zunehmend, drehrund, glatt, dickschaalig.

In den mittleren Schichten des Muschelkalkes von Thüringen, Göttingen, Laineck bei Baireuth, zwischen Dietersweiler und Glatten! u. a. O.

D. glabrum Gein. Char. p. 74. tb. 18. f. 28. — Taf. XVI. Fig. 16.

Wenig gebogen oder gerade, langsam an Dicke zunehmend, mit eiförmigem Durchschnitte, glatt.

Im unteren Quader von Tyssa in Böhmen.

D. medium Sow. *M. C. tb.* 79. *f.* 5. 6. (unvollkommen). — Sow. b. Fitton a. a. O. tb. 18. f. 4. — Gein. Char. p. 74. tb. 18. f. 25. 26. — Reuſs, böhm. Kr. p. 40. tb. 11. f. 4.

Nach Reuſs: „$1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}''$ lang, sanft gebogen, mit kreisrundem oder breit elliptischem Querschnitt. Die Oberfläche mit zahlreichen feineren und gröberen erhabenen Längslinien bedeckt, welche von noch feineren concentrischen Linien durchkreuzt werden. Selten ist die Röhre ganz wohl erhalten, gewöhnlich zusammengedrückt und der Länge nach zerbrochen.“

Dem Plänermergel von Böhmen (Luschitz, Priesen) und Sachsen (Oberau, Pirna) fehlt dieſs *Dentalium* nie; bisweilen kommt es auch im Plänerkalke von Strehlen vor. In England findet es sich im Grünsande von Blackdown.

D. decussatum Sow. (*M. C. tb.* 70. *f.* 7. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. II. p.* 400. *tb.* 236. *f.* 1 — 6.), von Sussex und aus dem englischen und französischen Galt, scheint von *D. medium* nicht verschieden zu sein.

D. elephantinum (L.) Brocchi.

Schaale dick, bis $2\frac{1}{2}''$ lang, schwach gekrümmt, mit kreisrundem Querschnitte und gedrängt stehenden, dickeren und schwächeren

Längsrippen bedeckt, welche flach und gerundet sind, und über welche zarte concentrische Linien laufen.

Im Tegel von Baden bei Wien.

D. Bouei Desh., welches mit ihm zusammen vorkömmt, zeigt nur feine Längslinien, die aber auch sehr gedrängt stehen und häufig von wellenförmigen concentrischen Linien durchkreuzt werden.

3. Ordn. *Conchifera*. Muscheln.

Den Muscheln fehlt der Kopf und mit ihm fehlen auch alle Organe, die in und an demselben ihren Sitz haben, als Augen, Ohren und Fühler. Daher nannte sie Cuvier *Acephala*, Blainville *Acelophora*. Sie haben einen zahnlosen Mund, der mit fleischigen, fühlerartigen Lippen versehen ist, im grofsen Mantel verborgen liegt, und dessen Lage nach Blainville, Deshayes, Goldfufs, Bronn, de Koninck u. A. die vordere Gegend der Muschel bezeichnet. Der Mantel, welcher sich in zwei grofse, gleiche Lappen theilt, die sich öffnen und schliefsen können, und welcher äufserlich allermeist von zwei Schaalen bedeckt wird (daher der Name Bivalven), hüllt das ganze Thier ein, umschliefst demnach Leber, Herz, Eingeweide und Kiemen. Letztere sind blattförmig, wefshalb d'Orbigny die Muscheln *Lamellibranchia* nennt, und ihnen entspricht bisweilen eine deutliche Kiemenröhre, die dann am hinteren Ende der Muscheln neben der Afterröhre mündet. Viele Gattungen besitzen einen fleischigen, cylindrischen oder zusammengedrückten Fufs, dessen Zusammenziehbarkeit ihnen einige Beweglichkeit gestattet. Er tritt aus dem aufklappenden Theile der Schaalen hervor und ist mehr dem Munde als dem After genähert.

Unabhängig von den Muskeln des Mantels, welche auf der inneren Seite der Schaalen die Manteleindrücke (Taf. XVII. Fig. 6. 10. 18. 20, *b.*; Taf. XVIII. Fig. 1. 12, *b.* 16 etc.) bewirken, laufen von der einen zur anderen Schaale 1, 2 oder mehrere starke Muskeln, welche zum Schliefsen der Schaale dienen und deren Eindrücke oder Befestigungsstellen an den Schaalen auf Taf. XVII. Fig. 6. 10.; Taf. XVIII. Fig. 1. 11. 12. 16 u. a. sichtbar sind, während ein sehniges Band (*Ligamentum*) oben am Schlofsrande, wo die Schaalen mit einander vereiniget sind, diese zwingt, sich zu öffnen.

Die Schaalen der Muschel sind entweder frei oder auf Felsen aufgewachsen, und im letzteren Falle stets unsymmetrisch. Wenn beide Schaalen gleich sind, so nennt man die Muscheln gleich-

schaalig, gleichklappig oder symmetrisch, im entgegengesetzten Falle aber ungleichschaalig, ungleichklappig oder unsymmetrisch. Der Anfang der Schaalen heifst ihr Buckel oder Wirbel (*apex*, *umbo*, *natis*, *sommet*, *crochet*), da er gewöhnlich mehr oder weniger vorragt. Bei den meisten Muscheln ist er etwas nach vorn, also der Mundgegend zu, gekrümmt. Vor ihm zeigen sehr viele Muscheln eine kleine, ovale oder herzförmige Vertiefung, das Mondchen (*lunula*, *anus*), hinter ihm ein längeres und schmäleres vertieftes Feld, das Schildchen (*area*, *vulva*, *écusson*, *suture*), welches das Schlofsband (*ligamentum*) aufnimmt.

Linné, Bruguière, Brocchi, Lamarck, Basterot, Sowerby und d'Orbigny bezeichnen umgekehrt die Mundgegend, nach welcher der Wirbel sich gewöhnlich hinwendet, als hintere, und die Aftergegend als vordere Seite.

Aufser dem Schlofsbande und den Schliefsmuskeln, welche die Schaalen zusammenhalten, haben die meisten Muscheln in der Wirbelgegend noch einen Apparat zu diesem Zwecke, das Schlofs (*cardo*, *charnière*), welches aus in einander greifenden Erhöhungen (Zähnen) und Vertiefungen (Schlofsgruben) besteht. In einiger Entfernung davon sind bei einigen auch noch Nebenzähne (Seitenzähne) anzutreffen.

Der Schaalenrand, an welchem Wirbel, Schlofs und Band liegen, heifst der Schlofsrand (*margo cardinalis*), und ich bezeichne denselben mit Blainville, Goldfufs und Bronn als den oberen, da er über dem Rücken des Thieres liegt, während Linné, Bruguière, Brocchi, Lamarck, Basterot und Sowerby ihn als den unteren betrachteten. Dem Schlofsrande gegenüber liegt der untere Rand, und die senkrechte Entfernung beider Ränder von einander stellt bei den gleichklappigen Muscheln, deren natürliche Stellung eine verticale ist, die Höhe, bei den ungleichklappigen aber, deren natürliche Stellung eine horizontale ist, die Breite dar. Streifen, Falten oder Rippen, welche in dieser Dimension die Schaalen bedecken, nenne ich mit Goldfufs und Bronn, um Verwechselungen zu vermeiden, ausstrahlende. Läfst sich die Schaale durch eine in dieser Dimension gezogene Linie in zwei gleiche Hälften theilen, so nennt man sie gleichseitig, und wenn diefs nicht möglich ist, ungleichseitig. Die Längendimension ist bei den Muscheln diejenige, welche von vorn nach hinten geht, welcher Bezeichnung auch Deshayes, Goldfufs, Bronn, d'Orbigny, Quenstedt u. A. folgen. Da man indessen sehr häufig die Länge als Breite, und die Breite als Länge bezeichnet hat, wie diefs von Linné, Bruguière, Lamarck, Brocchi, Sowerby, Nilfson, Deshayes

u. A., bisher auch von mir, geschah, so werde ich nach dem Vorgange von Goldfufs die dem unteren Rande parallel laufenden, also von vorn nach hinten gehenden Streifen, Falten oder Rippen stets concentrische nennen.

Der Querdurchmesser, welcher die Dicke bestimmt, geht durch den gewölbtesten Theil beider Schaalen und wäre in Fig. 18. auf Taf. XIX. durch eine horizontale Linie zu bezeichnen.

Stellt man die Schaalen vertical, und zwar so, dafs der Schlofsrand oben liegt und das vordere Ende vom Beschauer abgekehrt ist, so stimmt die Bezeichnung der linken und rechten Schaale mit dem gebräuchlichsten, hier gewählten Sprachgebrauche überein, während d'Orbigny, dem die hintere Gegend einer Muschel die vordere ist, weil die freien Muscheln allermeist in dieser Richtung angetroffen werden, die linke Schaale als die rechte und die rechte als die linke betrachten mufste.

Bei ungleichklappigen Schaalen kann man nicht füglich von links und rechts sprechen, da ihre natürliche Stellung, nach d'Orbigny, immer eine horizontale ist, und die rechte Schaale wird daher bei ihnen zur Unterschaale, die linke zur Ober- oder Deckelschaale.

Bei meinen Abbildungen habe ich, mit wenigen Ausnahmen, Blainville's Schaalenstellung gewählt, da diese nicht nur die gebräuchlichste ist, sondern auch nach d'Orbigny's Ausspruche *), dem wir die besten Mittheilungen über diesen Gegenstand verdanken, unter allen bisher üblichen Methoden der natürlichen sich am mehrsten nähert.

Die Abbildungen Fig. 1—5, 16—17 auf Taf. XVII. zeigen die von Deshayes eingeführte Schaalenstellung, welche nach d'Orbigny von der natürlichen am meisten abweicht; würde man aber diese Figuren, so wie Fig. 19—21. auf Taf. XIV. senkrecht gerade umkehren, so hätte man die Stellung, welche d'Orbigny als die richtigste bezeichnet, nach welcher der After oben, der Mund unten und der Wirbel in eine der horizontalen Richtungen zu liegen kommt.

Die Muscheln leben nur im Wasser, und bei weitem die meisten im Meere. Einige verbergen sich im Sande oder Schlamme, lassen hier, wenn sie ihren Ort verändern, nur eine seichte Furche zurück oder senken sich auch tiefer darin ein; andere graben sich Höhlungen in Kalkfelsen und können in diesem Falle ihren Ort nicht mehr verändern; viele befestigen sich an einem Felsen entweder mittelst eines Bartes (*byssus*) oder mit ihrer Schaale selbst,

*) *Paléontologie française*, *Terrains crétacés* *T. III.*

deren Substanz sich dann innig mit dem Grunde vereinigt und die Schaalen sehr unregelmäfsig werden läfst.

Die Vertheilung der Muscheln ist wie die der Schnecken (vergl. p. 321.), nur mit dem Unterschiede, dafs sich schon in den älteren Formationen eine gröfsere Anzahl von ihnen einstellt.

Statt der bisher üblichen Eintheilung der Muscheln in *Dimyaria*, Muscheln mit 2 Muskeleindrücken, und *Monomyaria*, Muscheln mit einem Muskeleindrucke in jeder Schaale, welche Eintheilung nur auf einem untergeordneten Charakter gegründet ist, lege ich hier d'Orbigny's natürlichere zu Grunde und gebe die Reihenfolge der Gattungen, so weit dieselbe aus den bis jetzt veröffentlichten Heften des dritten Bandes von d'Orbigny's Paléontologie ersichtlich ist.

A. *Orthoconchae* d'Orb.

Thier symmetrisch, Schaale allermeist gleichklappig; normale Stellung vertical; Muskeleindrücke wenigstens zwei in jeder Klappe.

a. *Sinupalliatae.* Der Manteleindruck bildet in der Aftergegend einen Sinus oder Ausschnitt. Der Mantel ist theilweise geschlossen und die beiden Röhren sind ausdehnbar, vereinigt oder getrennt.

1. Fam. *Clavagellidae* d'Orb.

Das verlängerte Thier besitzt einen ganz geschlossenen Mantel, hinten eine weit ausdehnbare Röhre, welche die Kiemen- und Afterröhre enthält; einen undeutlichen, vorn liegenden Fufs und riemenartige Kiemen zu beiden Seiten des Körpers.

Die Schaale ist entweder mit einer langen, nach hinten verlängerten und sich verengenden Kalkröhre ganz verwachsen oder wenigstens von ihr eingeschlossen, oder eine ihrer Klappen ist frei. Nach Deshayes ist das Schlofs einfach und besteht nur aus einem linearen Bande.

1. G. *Clavagella* Lam. (*clava*, Keule.)

Die eine Klappe ist am vorderen Theile der lang-keulenförmigen Kalkröhre innig mit ihr verwachsen und äufserlich sichtbar, während die andere frei im Inneren dieser Röhre liegt. Das vordere (in der Abbildung obere) Ende der letzteren ist abgestutzt, zeigt in der Mitte einen Spalt und ist am Rande mit röhrenförmigen Fortsätzen umstellt.

C. cretacea d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 300. *tb.* 347.

Diese, die älteste Art, wurde in der Kreide von Royan entdeckt.

C. coronata Desh. *Coq. de Par. p.* 8. *tb.* 5. *f.* 15. 16.; *Tr. él. de Conch. II. p.* 23. *tb.* 1. *f.* 11. — Hiernach Taf. XVII. Fig. 1. — Sow. *M. C. tb.* 480.

Röhre gerade, am vorderen Ende mit etwa 8 regelmäfsig verzweigten Röhrchen.

Im Pariser Grobkalke, im Londonthone zu Barton, und in den tertiären Kalken von Médoc, Pauliac, St. Estèfe und Blaye.

C. bacillaris Desh. *Tr. él. de Conch. P. II. p.* 24. *tb.* 1. *f.* 5—10.

Röhre ziemlich gerade (bis 5″ lang und dann höchstens 8‴ breit), am vorderen ebenen Ende nicht nur mit einem mittleren Spalte, sondern auch mit einer tiefen seitlichen Furche versehen, die in dem Spalte beginnt und eine Strecke auf der Röhre verläuft, und mit vielen zweitheiligen Röhrchen umstellt.

Im Kalke von Palermo und nach Philippi *) in den Tertiärbildungen von Osterweddingen und Westeregeln bei Magdeburg.

2. G. *Aspergillum* Brug. *Arrosoir.* (*aspergo*, hinstreuen.)

Beide Schaalen sind mit der langen Kalkröhre verwachsen, welche an ihrem vorderen Ende gleichfalls mit ästigen Röhren umstellt und hier noch aufserdem mit zahlreichen Löchern durchbohrt ist.

Es ist nur eine fossile Art dieser Gattung:

A. Leognanum Höningh. (Desh. *Tr. él. p.* 16.), aus den Tegelgebilden von Bordeaux, bekannt.

? 3. G. *Gastrochaena* Spengler. *Fistulana* Brug. Lam. (γαστὴρ, Bauch; χαίνω, klaffen.)

Die keulenförmige Kalkröhre, welche theils frei ist, theils in anderen Meereskörpern eingesetzt, ist am vorderen dicken Ende geschlossen, am hinteren schmäleren offen, und umschliefst zwei gleichklappige, nach vorn hin weit aufklaffende Schaalen, welche, nach Deshayes, frei in ihr liegen.

Die kleine Reihe der Arten beginnt mit der Kreideformation.

G. (*F.*) *Ostreae* Gein. Nachtr. zur Char. p. 11. tb. 4. f. 5—7. — Taf. XVII. Fig. 2. 3.

*) L. Br. J. 1845. p. 447.

Die Röhre bildet eine kurze, gerade oder etwas gekrümmte, glatte Keule, welche am geschlossenen Ende gerundet ist, nach dem hinteren offenen sich schnell verengt und in Austerschaalen sitzt. Die inneren Schaalen sind länglich eiförmig und concentrisch gestreift oder gefaltet.

Im unteren Pläner von Plauen bei Dresden.

G.? oder Teredo? (Serpula) Amphisbaena Goldf. Petr. I. p. 70. f. 16. — *Fist. amph.* Gein. Nachtr. p. 11. tb. 4. f. 11—14. — Reufs, böhm. Kr. p. 19. tb. 5. f. 29—32.

Eine lange walzenförmige, gerade oder gekrümmte, weite, runde Röhre, die sich sehr allmählich verdickt und vorn mit einem gerundeten Ende schliefst. Oberfläche glatt, mit ziemlich regelmäfsig entfernten, ringförmigen kantigen Linien, welche von Anwachsringen herrühren. Innere Schaalen noch unbekannt.

Von dieser Art rühren jene wurmförmigen, keulenförmigen und eiförmigen Höhlungen und die Ausfüllungen derselben her, welche ich früher (Char. p. 13. unten, und Taf. 6. f. 2. 3.) Insecten zuschrieb. Ihre Umgebung zeigt sehr häufig noch kohlige vegetabilische Substanz.

Röhren und Ausfüllungen ihrer Bohrlöcher sind nicht selten im Pläner von Sachsen und Böhmen. Die ersteren beschrieb Goldfufs aus dem Grünsande ? von Bochum in Westphalen und der Mergelkreide von Mastricht.

Teredo argonnensis Buvignier (d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 302. *tb.* 348. *f.* 1. 2.), aus dem Galt von Grand - Pré (Ardennes) und Varennes (Meuse), begreift Röhren und Bohrlöcher, welche von denen der *G. amphisbaena* nicht verschieden sind.

Ob die dickeren und längeren Ausfüllungen ähnlicher Höhlungen, welche ich (Char. p. 13.) als *Cerambycites* beschrieb, von Gastrochaenen, *Teredo* oder wirklich von Insecten herrühren, vermag ich noch nicht zu sagen.

Sie kommen im Quadersandsteine von Sachsen und Schlesien nicht selten in Hölzern vor und finden sich in diesen oft in solch einer Menge beisammen, dafs öfters kaum noch etwas vom Holze zu sehen ist.

2. Fam. *Pholadidae* d'Orb.

Das Thier ist verlängert, sein Mantel eine ziemliche Strecke geschlossen, die gemeinschaftliche hintere Röhre sehr lang, der vordere Fufs stumpf und breit.

Die Schaale ist frei oder liegt in einer Kalkröhre, und ihre

beiden Klappen haben weder Schlofs, noch Schlofsband, sind aber mit eigenthümlichen, bisweilen zahlreichen Kalkplättchen versehen, welche in der Nähe der Wirbel oder am vorderen Ende liegen.

1. G. *Teredo* L. Pfahlmuschel, Pfahl- oder Bohrwurm. *Taret*, *Tavier*. *Septaria* Lam. *Cloisonnaire*. *Tenthredo* Arist. *Xilophagus Plinius*. (*τερηδών*.)

Die beiden kleinen Schaalen, welche sich niedergedrückt-kreisförmig zusammenbiegen, und vorn und hinten weit klaffen, haben im Innern ihres Wirbels eine löffelartige Kalkplatte und werden von einer, häufig sehr langen, mehr oder weniger geraden Kalkrhöre eingeschlossen, welche hinten stets offen und hier durch eine mittlere Scheidewand getheilt, vorn aber im älteren Zustande geschlossen ist.

Nach d'Orbigny zeigen sich die Pfahlmuscheln zuerst in der Juraformation. Sie leben alle im Holze, und bohren sich, in grofser Anzahl beisammenlebend, in dieses hinein, so dafs sie den Schiffen dadurch höchst verderblich werden.

T. Requienianus Matheron (d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 303. *tb.* 348. *f.* 3—6.), und die unter *Gastrochaena* aufgeführten, vielleicht zu *Teredo* gehörigen Arten durchbohrten die Hölzer der cretacischen, einige andere (Sow. *M. C. tb.* 102. *f.* 5—8. — Philippi in L. Br. J. 1845. p. 448.) die der tertiären Meere.

2. G. *Teredina* Lam.

Die beiden hinten weit klaffenden Schaalen liegen äufserlich am vorderen Ende einer langen, hinten offenen Kalkröhre; sind oben, nahe den vorspringenden Wirbeln, durch ein ovales, kalkiges Rückenschild geschieden, zeigen kein Ligament, wohl aber dicke löffelartige Plättchen in der Wirbelhöhlung.

Eine fossile Art kommt, nach Deshayes, schon in der Kreide des Drôme Departements vor;

T. (*Fist.*) *personata* Lam. (Desh. *Coq. de Par. p.* 18. *tb.* 1. *f.* 23. 26. 28.; *Tr. él. de Conch. p.* 66. *tb.* 2. *f.* 11—13. — Hiernach Taf. XVII. Fig. 4. — *Teredo antenautae* Sow. *M. C. tb.* 102. *f.* 1—4.) in tärtiären Schichten von Paris, Reims und Epernay.

3. G. *Pholas* L. Bohrmuschel. *Pholade*. *Xilophaga* Tourton; *Jouannetia* Desm. (*φωλὰς*, versteckt.)

Schaale rundlich oder verlängert, vorn und hinten für den Durchgang des Fufses und der Röhre weitklaffend. Der Mantel-

eindruck macht hinten einen tiefen Sinus. Der hintere Muskeleindruck liegt nahe dem oberen Rande, etwa in der Mitte der Länge, der vordere unter dem Wirbel, an einer eigenthümlichen Platte, welche den letzteren bedeckt und durch viele kleine senkrechte Plättchen gestützt wird. Im Inneren der Schaale befindet sich unter dem Wirbel ein langer löffelstielartiger Zahn. Taf. XVII. Fig. 5. *a. b.*

Nur wenige Pholaden sind in einer Röhre eingeschlossen, die anderen dagegen frei.

Sie bohren Löcher in verhärtetem Thon oder Stein, Korallen oder Holz und senken sich in diese Körper, mit der vorderen Seite nach unten gekehrt, um so tiefer ein, je mehr sie wachsen.

Nach d'Orbigny zeigten sie sich in jurassischen Meeren zuerst.

Ph. prisca bestimmte Sowerby (*M. C. tb.* 581.) aus dem Grünsande Englands, und aus dieser Art könnte man vielleicht jene, von mir (Char. p. 99. tb. 24. f. 1. 2.) als *Sclerotites* bezeichneten kugeligen und länglichen Körper herleiten, welche die inneren Wände oblonger Höhlungen im sächsischen, schlesischen und mährischen Quadersandsteine bedecken und darin oft mit einer bituminösen Kohle zusammenliegen *).

Zwei Pholaden beschreibt d'Orbigny aus den Kreidegebilden von Frankreich.

Neben mehreren anderen Arten kommt

Ph. candida L. (Desh. *Tr. él. p.* 79. *tb.* 3. *f.* 13. 14.) lebend im europäischen Oceane, und zugleich fossil in oberen tertiären Schichten von Schweden, Norwegen und im Crag von England vor.

3. Fam. *Myacidae* d'Orb.

Der Mantel des Thieres ist fast seiner ganzen Länge nach geschlossen und läfst nur vorn eine Oeffnung für den Durchgang des Fufses. Eine lange fleischige Röhre am hinteren Ende umschliefst die After- und die Kiemenröhre.

Die Schaale ist ungleichseitig, verlängert oder eiförmig und klafft an beiden Enden. Der Manteleindruck bildet hinten einen

*) Göppert, sowie auch Corda (in brieflichen Mittheilungen), und Roth (die Kugelform im Mineralreiche. 1843.) erklärten diese Körper für Absonderungen. Seitdem fand ich sie aber in Bannewitz in der Rinde deutlicher Hölzer sitzen.

tiefen Sinus. Jede Schaale zeigt zwei Muskeleindrücke. Ligament innerlich oder äufserlich. Schlofs verschieden.

Wie die Pholaden sich in Steine einsenken, so bohren sich die Myaciden tief in den Sand oder Schlamm, und behalten, wie jene, während ihrer ganzen Lebenszeit denselben Wohnort.

1. G. *Solen* L. Messerscheide. *Cultellus*, *Ensis*, *Leguminaria*, *Siliquaria* Schumacher. (σωλήν.)

Die langgestreckte, zusammengedrückt-cylindrische, sehr ungleichseitige Schaale ist mit einer Oberhaut bedeckt, an beiden Enden abgestumpft und sehr klaffend. Von den beiden Muskeleindrücken, welche am Rückenrande liegen, ist der hintere oval, der vordere sehr verlängert und schmal. Das Schlofs liegt theils am vorderen Ende, theils in der Mitte der Länge, ist theils zahnlos, theils besteht es aus in einander greifenden, nicht divergirenden Zähnen. Das Band liegt äufserlich in einem lippenartig umgebogenen Schaalentheile.

Mit *S. siliquosus* de Kon. (*descr. des an. foss. p.* 63. *tb.* 5. *f.* 3.) beginnt diese Gattung schon im Kohlenkalke von Visé sich zu zeigen; einige Arten beschreibt Goldfufs (P. II. p. 276.) sogar schon aus dem Grauwackenkalke der Eifel. Auch im Kreidegebirge gehören die Messerscheiden noch zu den gröfseren Seltenheiten, und erst in tertiären Bildungen werden sie gemeiner. Gegenwärtig bewohnen sie in Menge die sandigen Küsten, wo sie sich senkrecht, mit der Röhre nach oben gerichtet, ziemlich tief einsenken.

S. compressus Goldf. II. p. 276. tb 159. f. 4. — Gein. Char. p. 76. tb. 21. f. 4. — ? *S. aequalis* d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 321. *tb.* 350. *f.* 5—7.

Quer-elliptisch, etwa dreimal länger als breit, flach gewölbt, glatt, mit niedrigem, etwas vor der Mitte gelegenen Wirbel.

Im unteren Quader von Tyssa in Böhmen, im Grünsande bei Aachen und ? in der chloritischen Kreide bei Mans (Sarthe).

S. vagina L. — Desh. *Coq. de Par. p.* 25. *tb.* 2. *f.* 20. 21.; *Tr. él. II. p.* 107. *tb.* 6. *f.* 4—6. — Br. Leth. p. 978. tb. 37. f. 5.

Schaale sehr verlängert, zusammengedrückt-cylindrisch, etwa sechsmal länger als breit, vorn schief abgeschnitten und mit aufgebogenem Rande. Das Schlofs liegt am vorderen Ende und hat in jeder Klappe einen Zahn.

Im Pariser Grobkalke, in mitteltertiären Schichten um Bordeaux, Wien, Kattau bei Eggenburg, in Ungarn, Polen, in oberen tertiären

Bildungen a. m. O. und noch lebend im europäischen, americanischen und indischen Meere.

S. coarctatus Gmelin, Lam., Desh. *Tr. él. II. p.* 112. *tb.* 5. *f.* 8. — Phil. in L. Br. J. 1845. p. 418. — Taf. XVII. Fig. 6.

Die weifse, glatte Schaale ist 2⅓ mal länger als breit, an beiden Enden gerundet, in der Mitte der Länge schwach eingebogen, und zeigt im Inneren der Schaale eine flache Falte. Ihr Schlofs, das in der linken Schaale einzähnig, in der rechten zweizähnig ist, liegt etwas vor der Mitte.

In den Umgebungen von Bordeaux, bei Westeregeln und Osterweddingen nahe von Magdeburg, in der Subapenninenformation Italiens und Siciliens, und noch lebend im Mittelmeere.

Leguminaria **Schumacher; *Machaera* Gould. (*legumen*, Hülsenfrucht.)**

Diese Gattung begreift diejenigen Arten von Solen, welche in der Mitte der rechten Schaale zwei gerade Schlofszähne und ein Grübchen, in der rechten aber zwei tiefe Grübchen mit einem knochigen Rande haben, und bei welchen im Inneren jeder Schaale vom Wirbel nach der entgegengesetzten Seite eine Rippe läuft, welche ⅝ der Schaalenbreite einnimmt.

S. coarctatus scheint indefs die Leguminarien mit Solen wieder zu verbinden.

2. G. *Panopaea* Ménard de la Groye. *Lutraria* u. *Myacites* Aut. *Pleuromya* Ag. *Homomya* Ag. z. Th.*). (*Panope*, griech. Myth.)

Die Schaale ist mehr oder weniger verlängert, ungleichseitig und klafft sowohl hinten als auch vorn in der Mundgegend. Die Manteleindrücke machen hinten einen sehr tiefen dreieckigen Sinus. Von den beiden länglichen Muskeleindrücken dehnt sich der vordere nach der Breite der Muschel aus, während der hintere schief liegt.

*) Die neuen Gattungen, in welche Agassiz (*Etudes critiques sur les Mollusques fossiles*) die Myen vertheilt hat, verweist d'Orbigny (*Pal. fr. Terr. cr. III.*) in ältere Gattungen wieder zurück, und zwar: 1. *Goniomya* Ag. zu *Pholadomya;* 2. *Ceromya* Ag. zu *Lyonsia* und *Isocardia;* 3. *Cercomya* zu *Anatina;* 4. *Homomya* zu *Pholadomya* und *Panopaea;* 5. *Arcomya* zu *Pholadomya;* 6. *Platymya* zu *Anatina*, *Lavignon*, *Pholadomya* und *Mesodesma;* 7. *Macromya* zu *Mesodesma*, *Lucina*, *Pholodomya* und *Anatina;* 8. *Ptychomya* zu *Crassatella;* 9. *Rhynchomya* zu *Anatina;* 10. *Pleuromya* zu *Panopaea;* 11. *Gresslya* zu *Lyonsia* Tarton.

Ein Schlofszahn jeder Schaale entspricht einer Grube der anderen. Das Schlofsband liegt äufserlich und wird von einer kurzen, aber stark vorspringenden Schwiele getragen.

Die Panopaeen sind von dem Muschelkalke an in allen jüngeren Meeresformationen verbreitet, doch sind sie im Oolithen- und Kreidegebirge am häufigsten.

Die Arten des Muschelkalkes, welche d'Orbigny in diese Gattung verweist, wurden bisher als *Myacites musculoides*, *M. ventricosus*, *M. elongatus* und *M. mactroides* Schloth. (Nachtr. z. Petrefactenkunde tb. 33. f. 1—4. — Ziet. Verst. Würt. tb. 64. f. 3; tb. 70. f. 10. — Goldf. II. tb. 153. f. 10—12; tb. 154. f. 1.) beschrieben, und Fig. 11. auf Taf. XVII. stellt eine solche dar.

Sie klaffen hinten nur wenig, sind glatt und concentrisch gestreift, und zeigen gewöhnlich eine flache Bucht, welche von dem Wirbel nach dem unteren Rande hin läuft. Der vordere Theil der Schaale ist verkürzt und gerundet, und die Schaalen sind in der Wirbelgegend nicht selten verschoben.

Diese vier Arten und der *M. radiatus* Mün. (Goldf. II. p. 260. tb. 153. f. 13.) spielen so in einander über, dafs es fast unmöglich wird, dieselben zu unterscheiden.

Sie kommen im Muschelkalke von Thüringen (bei Jena, Weimar, Arnstedt, Tonna), von Würtemberg! (Quenst. Flötzg. p. 34.), Bayreuth, Rüdersdorf, Tarnowitz und Polen ziemlich häufig vor.

Unter den Panopaeen des Oolithengebirges, die gewöhnlich als Lutrarien aufgeführt werden, und welche d'Orbigny gleichfalls hier einordnet, sind keine gewöhnlicher, als die drei folgenden:

P. (*Donacites*) *Alduini* Brongn. — Taf. XVII. Fig. 12. — Br. Leth. p. 378. tb. 20. f. 17. — *Amphidesma recurvum* Phill. Yorkshire tb. 5. f. 25. — Pusch Pol. Pal. p. 79. tb. 8. f. 7. — *Lutraria gregaria* Merian. — *Lutr.* Ald., *L. rugosa*, *L. gregaria* und *L. striato-punctata* Goldf. II. p. 254. 255; tb. 152. f. 8—11. — *Myac.* Ald. Quenst. Flötzg. Würt. p. 344.

Schaale concentrisch gestreift, länglich-eiförmig-dreieckig, stark gewölbt, vorn schief abgestutzt und mit einem herzförmigen, oben vertieften Mondchen versehen, dessen unterer Rand etwas hervortritt. Die Wirbel liegen weit nach vorn.

Im mittleren und oberen Jura von Würtemberg, Hannover (am Kahleberg bei Echte, im Hildesheimischen), Braunschweig (bei der Porta Westphalica), im Elsafs, in Frankreich, der Schweiz (Aargau, Basel), Polen und England u. s. w.

P. (*L.*) ***Jurassi*** Brongn., Goldf. II. p. 254. tb. 152. f. 7. — Quenst. Flötzg. Würt. p. 345. (*Myac. jur.*)

Sie ist länglicher als die vorige, vorn in schiefer Richtung fast senkrecht abgeschnitten, wodurch eine stumpfe Kante entsteht, hinter welcher sich eine flache Bucht herabzieht. Die Wirbel liegen weiter zurück als bei der vorigen. Die Schaalen sind, wie bei jener Art, häufig verschoben und ihre Oberfläche ist concentrisch gestreift und gerunzelt.

Im braunen Jura Würtembergs, im Hannöverschen, zu Caen in Frankreich und durch Göppert bei Kreuzburg in Oberschlesien entdeckt.

P. (*L.*) ***unioides*** Goldf. II. p. 256. tb. 152. f. 12. — ? *Unio liasinus* Schübl., Ziet. Verst. Würt. tb. 61. f. 2. *)

Sie ist der vorigen Art sehr ähnlich, doch liegen ihre Wirbel noch weiter zurück, das vordere Schaalenende fällt etwas weniger steil ab und die flache Furche dahinter ist weniger deutlich.

Im Liaskalke von Amberg, Goslar und Göppingen.

P. (*Mya*) ***plicata*** Sow. *M. C. tb.* 419. *f.* 3. — ***Lutr. Gurgites*** Brongn. *env. de Par. tb.* 9. *f.* 15. — Taf. XVII. Fig. 7.

Schaale verlängert-eiförmig, oblong bis rhombisch, vorn gerundet, hinten abgestutzt und weit klaffend, und mit starken concentrischen Runzeln bedeckt, welche ziemlich regelmäfsig von einander entfernt sind. Die Wirbel liegen stets vor der Mitte, und von ihnen läuft eine flache Furche nach der hinteren unteren, gewöhnlich abgerundeten Ecke.

Von dieser Furche sprechen indefs weder Sowerby noch Brongniart, während sie in den späteren Beschreibungen und Abbildungen der *L. Gurgites* bei Nilfson (*Petr. Suec. tb.* 5. *f.* 9.), Hisinger (*Leth. Suec. p.* 67. *tb.* 20. *f.* 1.), Goldfufs (Petr. II. p. 274. tb. 153. f. 7.) und von mir (Char. p. 75. tb. 20. f. 1. — Nachtrag tb. 2. f. 2.) deutlich bezeichnet wurde. Römer bemerkte an *P. plicata* unter der Lupe sehr feine ausstrahlende Linien (Röm. Kr. p. 75. tb. 9. f. 25.), was mich früher verleitete, andere, wenn auch sehr ähnliche Steinkerne (Char. 20. f. 2.) für *P. plicata* zu halten.

Nach d'Orbigny unterscheidet sich *P. Gurgites* von *P. plicata* fast allein dadurch, dafs ihr vorderes Ende der Schaale schmäler, das hintere dagegen breiter ist. Die vielen Uebergangsstufen von der einen zur anderen, die ich bei Kreibitz und bei Tyssa in Böhmen be-

*) Nach Quenstedt (Flötzg. Würt. p. 147.) ist *Unio liasinus* eine glatte Varietät von *Pholadomya ambigua.*

obachtete, lassen mich hier keinen Artunterschied mehr annehmen. Nach d'Orbigny hätte Goldfufs *P. plicata* und *P. Gurgites* gerade verwechselt. Nach Kreibitzer Exemplaren, welche Hr. Grohmann in Hasel bei Böhmisch-Kamnitz gesammelt hat, dürfte es aber auch kaum möglich sein, ferner noch

P. (*Mya*) *mandibula* Sow. (*M. C. tb.* 43. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 344. *tb.* 360. *f.* 3. 4. — *P. Beaumontii* Mün., Goldf. II. p. 274. tb. 158. f. 4. — *P. Jugleri* Röm. Kr. p. 75. tb. 10. f. 4.) von *P. plicata* zu trennen, sondern es möchten diese nur sehr verkürzte Individuen dieser Art von rhombischem Umrisse sein, so dafs hiernach die längsten Formen von *P. plicata* oder *P. Gurgites* etwa doppelt so lang als breit, die kürzesten aber gleich lang sind. Sicher werden noch einige französische Arten mit *P. plicata* zusammenfallen.

Im unteren Grünsande von England (vergl. Fitton); im Galt und in der chloritischen Kreide Frankreichs; im unteren Quader von Tyssa, Postelberg und Kreibitz in Böhmen; im Grünsande von Kieslingswalda, Quedlinburg, Aachen, Osterfeld; bei Köpinge und Mörby in Schweden u. s. w.

P. Faujasii Ménard, Sow. *M. C. tb.* 602. — Br. Leth. p. 973. tb. 37. f. 6. — Goldf. II. p. 275. tb. 159. f. 1.

Grofse, sehr bauchige, concentrisch gestreifte Muscheln, von verlängert-eiförmiger Gestalt, mit gerundetem, wenig klaffendem vorderem, und schief abgeschnittenem, weit klaffendem hinterem Ende. Nach der unteren, hinteren gerundeten Ecke läuft eine sehr flache Bucht von der Richtung des Wirbels herab. Die niedrigen Wirbel liegen wenig vor der Mitte.

Im Londonthone von England, in der Molasse der Schweiz; nach v. Buch bei Bialazurka in Polen; bei Piacenza und im Kalke von Palermo bis über 5″ breit und $3\frac{1}{2}''$ hoch.

P. inflata Goldf. II. p. 275. tb. 158. f. 7.

Sie ist vorn bauchiger, verlängert und verschmälert sich mehr als die vorige nach hinten.

Steinkerne kommen bei Bünde vor, und wurden von Holger in mitteltertiären Schichten von Eggenburg in Nieder-Oesterreich entdeckt.

3. G. *Pholadomya* Sow. *Pachymya* Sow. *Lysianassa* Mün. *Goniomya*, *Homomya*, *Arcomya* Ag. (*Pholas; Mya.*)

Die dünne Schaale ist bauchig, oval, länglich oder dreieckig, ungleichseitig und klafft an beiden Enden, besonders aber

hinten; ihre Wirbel sind gegen einander gekehrt. Der Manteleindruck macht hinten einen tiefen Sinus. Die Muskeleindrücke liegen hinten und vorn. Statt der Zähne besteht das Schlofs nur aus einer schwachen zahnartigen Verdickung und einer Schwiele, die zur Befestigung des kurzen äufserlichen Ligamentes dient.

Von den Panopaeen unterscheiden sich die Pholadomyen durch ihre dünne Schaale und den Mangel wirklicher Schlofszähne.

Ihre gröfste Entwickelung fällt in die Zeit der Juraepoche, doch sind sie auch älteren *) Formationen nicht ganz fremd. In dem Kreide- und Tertiärgebirge sind sie nicht eben zahlreich vertreten, und in den jetzigen Meeren kennt man nur eine Art.

Ph. (*Lutr.*) *ambigua* Sow. *M. C. tb.* 227. — v. Buch, Jura p. 35. — Goldf. II. p. 267. tb. 156. f. 1. — Quenst. Flötzg. Würt. p. 147.

Schaale quer-eiförmig, sehr bauchig, von vorn herzförmig, mit starken concentrischen Anwachsringen und 8—10 schmalen, jene durchkreuzenden Rippen, die nur so weit zum Unterrande strahlen, als die Schaalen nicht klaffen. Vor den hohen, dicken, stark eingerollten Wirbeln, welche weit nach vorn liegen, bildet das Mondchen ein kurzes, aber tiefes Feld, hinter denselben zieht sich eine von zwei scharfen Kanten begränzte Area weit nach hinten.

Nach Quenstedt ist *Unio liasinus* bei Ziet. (Verst. Würt. tb. 61. f. 2. s. *Panopaea unioides*) nur eine glatte Varietät von *Ph. ambigua*.

Etwa 3″ lang, 2½″ hoch, 2″ dick, oft noch gröfser, kommt sie im unteren Lias (α und β der Tabelle) von Würtemberg bei Balingen, Ofterdingen, Vaihingen bei Stuttgart, Göppingen u. s. w. und in England vor, in höheren Schichten am Rautenberge bei Schöppenstedt, und nach Goldfufs auch in den Oolithen von la Rochelle, an der Porta Westphalica u. a. O.

Ph. Murchisoni Sow. *M. C. tb.* 545. — Br. Leth. p. 383. tb. 20. f. 19. — v. Buch, Jura p. 56. — Pusch, Pol. Pal. p. 84. tb. 8. f. 6. — Goldf. II. p. 265. tb. 155. f. 2. — Taf. XVII. Fig. 8.

Schief eiförmig, vorn sehr verkürzt, ziemlich steil abfallend und herzförmig, mit sehr weit vorragenden, zugleich aber sich berührenden Wirbeln fast am vorderen Ende. Sechs bis acht starke Falten, die vom Wirbel nach unten strahlen, werden durch zahlreiche concentrische Runzeln knotig. Der hintere Muskeleindruck ist grofs und oval, der vordere kleiner und länglich.

*) Z. B. *Ph. radiata* Goldf. (Petr. II. p. 265. tb. 155. f. 1.) aus der devonischen Grauwacke der Eifel und *Ph. Omalina* de Kon. (*descr. p.* 65. *tb.* 5. *f.* 4.) aus dem Kohlenkalke von Tournay.

Im mittleren Jura, dem Oolithe von Schottland, England, Frankreich (Normandie, Hâvre), der Schweiz, Würtemberg, Hannover, zu Weichrow, Sternalitz und bei Pauki an der schlesisch-polnischen Gränze mit *Ammonites Parkinsoni* zusammen.

Ph. Esmarki (*Cardita E.*) Nilfs. *Petr. Suec. tb.* 5. *f.* 8. — His. *Leth. Suec. p.* 61. *tb.* 18. *f.* 14. — Pusch, Pol. Pal. p. 87. tb. 8. f. 14. — Goldf. II. tb. 157. f. 10. *d.*

Sie ist länglich herzförmig, höher als lang, vorn abgestumpft, nach hinten wenig verlängert, überall mit concentrischen Runzeln und in der Mitte der Schaalen mit zahlreichen ausstrahlenden, körnigen Rippen bedeckt. Die eingerollten Wirbel liegen vorn.

Sie findet sich, nach Pusch, im Karpathen - Sandstein zwischen Käsmark und Iglo in Ungarn, im sandigen Kreidekalke zu Käseberga in Schonen, und nach Goldfufs im Grünsande von Haldem.

Mit dieser Art vereinigt Goldfufs längere Formen (Petr. II. p. 272. tb. 157. f. 10. *a*—*e.*), welche sich aber mehr an *Ph. elliptica* Mün. (Goldf. II. p. 273. tb. 158. f. 1.) anschliefsen. Diese Art ist quer-eiförmig bis quer - elliptisch und mit 15 — 20 ungleichen, aber scharf ausgeprägten Radialrippen bedeckt, welche durch concentrische Falten körnig erscheinen. Die Wirbel liegen etwa in der Mitte der vorderen Hälfte und die vordere und hintere Fläche ist von ausstrahlenden Rippen befreit. Die Schaalen klaffen fast gar nicht und der untere Rand ist gerundet.

Sie kommen im unteren Quader von Kreibitz, im Grünsande von Kieslingswalda, Haldem, Quedlinburg und bei Halberstadt vor.

Ph. elongata Mün. bei d'Orbigny (*T. cr. III. p.* 350. *tb.* 362. — ? bei Goldf. tb. 157. f. 3. aus dem unteren Oolithe. — *Pholas giganteus* Sow. bei Fitt. tb. 14. f. 1.) ist den längeren Formen der *Ph. elliptica* sehr ähnlich, doch sind ihre ausstrahlenden Rippen weder knotig, noch körnig.

Im Néocomien Frankreichs, im unteren Grünsande Englands.

So ist auch *Ph. Albina* Reich (Gein. Char. p. 49. tb. 12. f. 1. — Röm. Kr. tb. 10. f. 7. — *Ph. nodulifera* Mün., Goldf. p. 273. tb. 158. f. 2.), mit 12 — 14 dicken, knotigen Rippen, aus dem unteren Quader von Niederschöna und dem der sächsischen Schweiz, eine der *Ph. elliptica* nahe verwandte Art.

Ph. caudata Röm. Kr. p. 76. tb. 10. f. 8. — *Corbula aequivalvis* Goldf. II. tb. 151. f. 15. — Gein. Kiesl. p. 11. tb. 1. f. 28 — 30. — Taf. XVII. Fig. 9.

Die kaum klaffende Schaale ist quer-eiförmig, bauchig, verschmälert und verflacht sich nach hinten.

Von den weit vorragenden Wirbeln, welche fast in der Mitte liegen, strahlen 25—30 schmale Rippen nach dem unteren Rande, über welche dichtstehende feine Anwachslinien hinweglaufen. Nur der hintere Theil ist von Rippen befreit. Das Mondchen ist ei-lanzettförmig, die schmale Area von zwei Kanten begränzt. Aufser einem langen schmalen Sinus des Manteleindruckes, welcher mit stumpfer Spitze in der Mitte der Schaale endet, und den beiden in der Abbildung angedeuteten Muskeleindrücken scheinen in der einen Schaale 2 ? Schlofszähne, in der anderen einer gewesen zu sein, in welchem Falle sie allerdings nicht mehr zu *Pholadomya* gerechnet werden könnte *).

Im unteren Quader von Hochkirch bei Görlitz, ebenso bei Kreibitz und im darüber liegenden unteren Pläner, in dem letzterem entsprechenden Grünsande von Kieslingswalda!, bei Aachen, Dülmen und Quedlinburg.

Ph. (*Mya*) *angulifera* Sow. *M. C. tb.* 224. *f.* 6. 7. — *Lysian. ang.* Goldf. II. p. 262. tb. 154. f. 5.

Sie ist länglich, quer-elliptisch und auf ihrer Oberfläche mit dicken Falten bedeckt, welche auf der Mitte der Schaale in einem spitzwinkeligen, mit der Spitze schief nach unten gekehrten V endigen, während die äufseren Rippen nach dem Unterrand laufen.

Auf diesen Charakter gründete Münster sein *Genus Lysianassa*, und Agassiz die Gattung *Goniomya*.

Sowerby unterscheidet aus der Juraformation noch *Ph.* (*Mya*) *literata* und *Ph.* (*Mya*) *V-scripta*, welche jedoch wegen der Unvollkommenheit ihrer Erhaltung schwer von einander zu unterscheiden sind.

Vereinzelt kommen dieselben schon im Lias, häufiger im mittleren und oberen Jura von England, Würtemberg, der Schweiz (Aarau), im Bayreuthischen bei Banz, Gräfenberg und Derneburg vor.

Ph. (*Lys.*) *designata* Goldf. II. p. 264. tb. 154. f 3. — *Gon. des.* Goldf., Gein. Kiesl. p. 12. tb. 2. f. 1. — *Gon. consignata* Goldf., Röm. Kr. p. 75. tb. 10. f. 3. — *Gon. caudata* Ag. — *Ph. Agassizii* d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 352. *tb.* 363. *f.* 1—3.

Diese Art, welche die Lysianassen im Kreidegebirge vertritt, ist über doppelt länger, als ihre Breite beträgt. Die Wirbel liegen ohngefähr im vorderen Drittheile der Länge. Nur in der Nähe des Wirbels laufen die Falten zusammen, nach unten hin werden dieselben

*) F. Römer vermuthet, dafs sie zu *Cardium* gehöre (L. Br. J. 1845. p. 388), was aber schon wegen des Manteleindruckes nicht der Fall ist, auch ist von Nebenzähnen keine Spur vorhanden.

durch mit dem Rande parallel laufende Falten verbunden und gehen allmählig in concentrische Falten über.

Im Néocomien des Pariser Beckens, im unteren Quader und Grünsande von Kreibitz in Böhmen und Kieslingswalda im Glatzischen, im Grünsande und in der grünen Kreide von Quedlinburg, Dülmen, Ilseburg, Osterfeld, Coesfeld und Aachen.

4. G. *Mya* L. Klaffmuschel. (μύαξ.)

Schaale quer-oval oder länglich, ungleichseitig, fast ungleichklappig, besonders hinten stark klaffend. Die starken Eindrücke des Mantels bewirken einen tiefen schiefen Ausschnitt. Von den beiden Muskeleindrücken ist der hintere dreieckig. Das innere Schlofsband befestigt sich an eine innere löffelartige Platte unter dem Wirbel der linken Schaale, wodurch sich *Mya* von allen anderen verwandten Gattungen unterscheidet.

Die Myen leben in schlammigen Meeresbuchten und senken sich hier öfters $1\frac{1}{2}'$ tief ein, indem sie mit der Oberfläche nur noch durch ihre lange hintere Röhre communiciren.

Fossile Arten kommen nur in den jüngsten Tertiärschichten und gewöhnlich noch lebend vor. Unter diese gehört:

M. arenaria L. — Taf. XVII. Fig. 10.

Sie ist quer-eiförmig und verengt sich nach hinten, und der vordere kürzere Theil ihrer Schaale dacht sich von einer undeutlichen Kante schief ab. Aufser starken concentrischen Anwachsstreifen machen sich undeutliche radiale Linien an der Oberfläche bemerkbar.

Im Crag von Norfolk, an der pommerschen Küste u. s. w.

5. G. *Lutraria* Lam. *Lutricola* Blainv.

Schaale verlängert-quer-eiförmig, ungleichseitig, gleichklappig, hinten stark-, vorn kaum klaffend, mit sehr tiefem Mantelausschnitte, zwei ovalen Muskeleindrücken und einem inneren Bande, das an einem breiten, dreieckigen, inneren Vorsprunge befestigt ist. Vor dem letzteren steht in der linken Schaale ein Schlofszahn, dem in der anderen Schaale eine Grube entspricht, welche vom Befestigungsorte des Bandes durch eine Leiste getrennt wird. Dadurch, dafs diese beiden inneren Vorsprünge den Schaalen parallel laufen, während bei *Mya* nur der eine innere Vorsprung diese Richtung hat, unterscheiden sich die Lutrarien von den Myen.

Ihr Thier unterscheidet sich nicht von dem der Myen, mit welchen sie, nach d'Orbigny, eine gleiche Vertheilung und Lebensart haben. Denn die Lutrarien erschienen zuerst in den

jüngsten tertiären Bildungen und leben jetzt im reinen und schlammigen Meeressande.

6. G. *Mactra* L. Trogmuschel. (*μάκτρα*, Backtrog.)

Die Schaale ist quer-oval, rundlich, sehr häufig dreieckig, zusammengedrückt, gleichklappig und fast gleichseitig, und klafft nur hinten sehr wenig. In jeder Klappe liegt ein Schlofszahn, von denen der eine dachförmig gefaltet ist, der andere aus zwei divergirenden Leisten besteht, und daneben eine nach innen vortretende Brücke mit einer Grube zur Befestigung des Schlofsbandes. Auf jeder Seite liegt dicht neben dem Schlosse ein leistenförmiger Seitenzahn. Muskeleindrücke zwei, Mantelausschnitt kurz und rundlich.

Vom Oolithengebirge an vervielfältigen sich die Arten dieser Meeresgattung bis zur jetzigen Schöpfung.

Sie leben an sandigen Küsten und graben sich nur oberflächlich im Sande ein.

M. solida L. — Taf. XVII. Fig. 20. *a. b.* (Der kleine rundliche Mantelausschnitt ist hier nicht angegeben.) — Goldf. II. p. 253. tb. 152. f. 5.

Die dicke, bauchige Schaale ist quer-oval-dreiseitig, vorn und hinten stumpf-gekielt und abgestumpft, concentrisch-gestreift und gefurcht. Die Wirbel liegen etwas vor der Mitte, und an den Seitenzähnen bemerkt man feine senkrechte Streifen.

Nach Goldfufs tertiär bei Xanten, Cassel, Sternberg und lebend im Mittelmeere.

M. triangula Renieri, Goldf. II. p. 253. tb. 152. f. 6. — Desh. *Tr. él. tb.* 10. *f.* 4—6. — Phil. Tertiärv. p. 7. u. 45.

„Schaale klein, dreieckig, beiderseits stumpf-gekielt, glänzend, glatt; beide Seiten gefurcht; die Seitenzähne des Schlosses senkrecht gestreift.“ (Philippi.)

Mit den vorigen an denselben Orten zusammen und bei Freden.

7.? G. *Erycina* *) Lam. (Gr. Myth.)

Diese, zu den Mactraceen gehörende Gattung begreift dünnschaalige, zerbrechliche, gleichklappige, fast gleichseitige und selten klaffende Muscheln mit zwei ungleichen divergirenden Schlofszähnen (Taf. XVIII. Fig. 3. *b.*) und einem Bandgrübchen dahin-

*) Diesen Namen trägt auch ein Tagfalter (Burmeister, Hdb. der Naturgeschichte. 1837. p. 623.)

ter (nach Deshayes). Schlofsband innerlich. Zu beiden Seiten des Schlosses steht ein kurzer, zusammengedrückter Nebenzahn.

Die Arten sind tertiär, einige leben noch in den Meeren.

E. fragilis Lam. (Desh. *Coq. de Par. tb.* 6. *f.* 5. 6. — Hiernach Taf. XVIII. Fig. 3.) kommt im Pariser Grobkalke vor.

† 8.? G. *Edmondia* de Kon. (*Edmond*, *Nom. pr.*)

Die gleichklappige, ungleichseitige Schaale ist bauchig, rundlich oder quer-oval und concentrisch gestreift, wie eine *Isocardia;* doch fehlen ihr die Schlofszähne. Das innere Band ist an einer inneren Leiste befestigt, die sich von der Wirbelgegend aus bis nach hinten zieht. Das Mondchen klafft. Manteleindruck und Muskeleindrücke noch nicht beobachtet. Diese Gattung hat durch die Beschaffenheit ihres Schlosses und der vorragenden Wirbel, sowie durch ein klaffendes Mondchen, grofse Verwandtschaft mit *Amphidesma*, und de Koninck stellt sie zu den Mactraceen Lam.

Dieser Gelehrte beschreibt zwei Arten, *E. unioniformis* (*Isocardia un.* Phill. *Geol. of Yorkshire II. p.* 209. *tb.* 5. *f.* 18.) und *E. Josepha* de Kon. (*l. c. p.* 68. *tb.* 1. *f.* 5.) aus dem Kohlenkalke von England und Belgien.

4. Fam. *Anatinidae* d'Orb.

Das eiförmige, zusammengedrückte Thier besitzt einen, fast seiner ganzen Länge nach geschlossenen Mantel, welcher sich nur in der Mundgegend zum Durchgange des kleinen keulen- oder fadenförmigen Fufses öffnet. Die beiden hinteren Röhren sind frei oder hängen mit einander zusammen. Bisweilen ist ein Bart vorhanden.

Die Schaale ist rundlich, quer-oval oder verlängert, bauchig oder zusammengedrückt, dünn, oft perlmutterartig, ungleichklappig und klafft besonders am hinteren Ende. Immer sind in jeder Schaale zwei Muskeleindrücke vorhanden. Das Schlofsband ist zwar innerlich, erscheint aber bisweilen auch aufserhalb, und ist in einem verschiedenartig gestalteten inneren Fortsatze befestigt. Das Schlofs entweder mit oder ohne einen inneren Fortsatz, welcher letztere öfters durch eine innere Leiste oder Rippe unterstützt wird. Der Wirbel ist gewöhnlich gespalten.

1. G. *Anatina* Lam. *Auriscalpium* Schum. (*anas*, Ente.)

Schaale quer-verlängert, dünn und zerbrechlich, ungleichklappig und ungleichseitig, klafft hinten stark, vorn nur wenig.

Der Ausschnitt des Mantels ist klein. Das Schlofs besteht in jeder Schaale aus einem Zahne auf einem löffelartigen Vorsprunge, an welchem letzteren sich das innere Band befestigt. Darunter liegt die bogenförmige Leiste, welche nach unten oder hinten läuft und auf Steinkernen eine tiefe Furche hinterläfst. Das Ende des Wirbels ist gespalten.

Ziemlich häufig kommen die Anatinen nach d'Orbigny schon im mittleren Jura vor und auch dem Kreidegebirge fehlen sie nicht; gegenwärtig bewohnen sie den sandigen Schlamm ruhiger Buchten.

Tellina incerta Turm. und *Tellina corbuliformis* Röm. (Goldf. II. p. 234 tb. 147. f. 14. 15.), aus dem oberen Jura, rechnet d'Orbigny zu *Anatina.*

A. lanceolata (*Corbula lanc.* Gein. Nachtr. 1843. p. 12. tb. 2. f. 3.), von welcher *A. Robinaldina* d'Orb. (*Pal. fr. Terr. cr. p.* 374. *tb.* 370. *f.* 6—8.) aus dem unteren Néocomien von Saint-Sauveur) schwerlich verschieden ist, kommt im Grünsande von Kieslingswalda in Schlesien und im unteren Quader von Kreibitz in Böhmen vor.

2. G. *Periploma* Schum. (*περιπλέω*, umherschiffen.)

Die Periplomen unterscheiden sich von den Anatinen durch geringere Länge der Röhren des Thieres, dadurch, dafs die kürzere hintere Seite, nach welcher die Wirbel sich hinbiegen, fast nur an ihrem Ende klafft, durch einen tieferen, mehr dreieckigen als runden Mantelausschnitt und durch einen dreizackigen Fortsatz, auf welchem das innere Band befestigt ist.

Ihre Verbreitung in den Gebirgsformationen, sowie ihre Lebensweise ist der von *Anatina* gleich.

3. G. *Lyonsia* Turton. *Magdala* Brown; *Osteodesma* Desh. *Ceromya* und *Gresslya* Ag.

Schaale bauchig oder zusammengedrückt, rundlich, länglich bis keilförmig, sehr dünn und zerbrechlich, perlmutterartig und mit einer Oberhaut versehen, ungleichschaalig und ungleichseitig, am hinteren Ende sehr stark klaffend, nach vorn hin aber nur wenig für den Durchgang des Fufses und Bartes. Die schwachen Manteleindrücke zeigen einen fast dreieckigen Sinus *). Von den auch nur schwach hervortretenden Muskeleindrücken ist der vordere ovale etwas tiefer und kehrt sich öfters mit einem Vorsprunge

*) *Cardiomorpha* de Kon., welche d'Orbigny mit *Lyonsia* vereinigen möchte, hat nach de Koninck einen einfachen Manteleindruck.

dem Wirbel zu. Schlofs zahnlos. Im Innern der Wirbel bemerkt man in einer der beiden Schaalen eine Rippe, welche nach hinten läuft, und welche zur Befestigung des inneren Bandes dient, in dessen Mitte sich ein schiefes Kalkplättchen vorfindet, welches nach hinten zu breiter wird und dann abgeschnitten ist. Die Wirbel der Schaalen treten oft ziemlich stark hervor und sind dann etwas eingerollt.

Die ältesten Arten beschreibt d'Orbigny aus der französischen Kreideformation.

Ihre Vertheilung scheint wie die der folgenden Gattung zu sein, mit welcher die Arten grofse Aehnlichkeit haben.

Thracia Phillipsii Röm. (Kr. tb. 10. f. 1.) könnte z. B. eine *Lyonsia* sein.

4. G. *Thracia* Leach. (θράκιος, thracisch.)

Quer verlängerte, hinten klaffende Muscheln, deren linke Schaale die kleinere ist, mit einem rundlichen hinteren und einem verlängerten vorderen Muskeleindrucke, unter dem Wirbel gewöhnlich etwas ausgezackt, und mit einem cylindrischen Fortsatz zur Befestigung des Bandes versehen.

Die Arten zeigen sich sehr sparsam im Kreidegebirge *), mehrere leben noch in den wärmeren Meeren.

Th. corbuloides Desh., Lam. 2. *éd. VI. p.* 83.; *Tr. él. de Conch. tb.* 9. *f.* 1—3. — Taf. XVIII. Fig. 5.

Die Schaale ist quer-oval, hinten von einer stumpfen Kante' welche sich vom Wirbel nach der hinteren unteren Ecke herabzieht, schief abschüssig und am Ende gerade abgeschnitten. Von dieser Kante läuft eine breite flache Bucht bis an den unteren Rand, während der übrige Theil der Schaale bis zur vorderen Gegend, welche steil abfällt, geebnet ist.

Bis $2\frac{1}{2}''$ lang im Kalke von Palermo und noch lebend im Mittelmeere.

5. Fam. *Tellinidae* **).

Mantel ganz frei, mit langen feinen oder verwachsenen Röhren. Fufs zusammengedrückt, klein, aber weit vorstreckbar, so dafs er zum Kriechen und Einbohren in den Ufersand dient.

*) Römer's *Th. Phillipsii* (Kr. tb. 10. f. 1.) und d'Orbigny's *Th. gibbosa* (*Terr. cr. III. tb.* 374.).

**) Leider konnte ich, um den Druck der vorliegenden Blätter nicht zu

Schaalen quer-verlängert, wenig oder nicht klaffend, in jeder Klappe mit 2 Muskeleindrücken, einer tiefen Bucht im Manteleindrucke und meistens 2 Zähnen. Schlofsband äufserlich. (Burmeister.)

Alle sind Meeresbewohner der flachen Küsten.

1. G. *Tellina* Lam. Hierzu nach Deshayes: *Tellinides* (τελλίνη.)

Schaale bisweilen etwas ungleichklappig, quer-eiförmig oder elliptisch, meistens sehr flach, vorn stumpfer, hinten spitzer und an der hinteren Seite, nach welcher gewöhnlich die kleinen Wirbel gekehrt sind, winkelig umgekehrt oder gefaltet. Allermeist 2 Schlofszähne und 2 nahe liegende Nebenzähne in jeder Schaale, zwei Muskeleindrücke und eine grofse Bucht in dem Manteleindrucke.

Dem Oolithengebirge scheinen Tellinen nicht ganz fremd zu sein, in mehreren Formen sind sie sicher im Kreidegebirge nachgewiesen, in tertiären Gesteinen werden sie zahlreicher und sind in den jetzigen Meeren ziemlich gemein.

T. strigata Goldf. II. p. 234. tb. 147. f. 18.

Fast quer-elliptisch, flach gewölbt, hinten von einer stumpfen Kante abschüssig, mit in der Mitte liegendem Wirbel und auf der ganzen Oberfläche mit dichtstehenden feinen radialen Streifen bedeckt. Den Sinus des Manteleindruckes bildet bei dieser Art nur eine zungenförmige Bucht, die ohngefähr bis in die Mitte der Länge reicht.

Im unteren Quader von Tyssa (15''' lang, 9''' hoch), im Grünsande von Aachen und Kieslingswalda.

T. costulata Goldf. II. p. 235. tb. 147. f. 18.

Diese der vorigen sehr ähnliche Art ist etwas kleiner und oft relativ etwas länger als sie, ihre radialen Streifen oder Linien stehen entfernter und regelmäfsiger und erscheinen durch dichte concentrische Linien gekörnelt.

Im Grünsande von Aachen, Kieslingswalda und im unteren Pläner von Kreibitz.

Mehrere tertiäre Tellinen beschreibt Philippi von Cassel und Freden.

lange zu verzögern, d'Orbigny's vortreffliche *Paléontologie française* nur bis zur 98. Liefer. des 3. Bandes der *Terrains crétacés* benutzen, da die folgenden Hefte zur Zeit noch nicht im Buchhandel erschienen sind. (Im September 1845.)

2. G. *Psammobia* Lam. *Psammotaea* Lam. (ψάμμος, Sand.)

Eine der vorigen sehr nahe verwandte Gattung, deren Schaalen auch quer-elliptisch bis länglich-oval und flach gewölbt sind, in jeder Schaale 1—2 Schlofszähne (gewöhnlich 1 in der linken und 2 in der rechten), aber keine Nebenzähne besitzen.

Sie klaffen stärker als die Tellinen, finden sich sparsam in der Kreide- und Tertiärformation und in den jetzigen Meeren.

Ps. semicostata Röm. Kr. p. 74. tb. 11. f. 21. — Gein. Char. p. 49. tb. 16. f. 6. — ? *Tellina subdecussata* Röm. Kr. p. 74. tb. 9. f. 20. — Taf. XVIII. Fig. 8.

Die flache quer-elliptische Schaale ist dicht-concentrisch linirt, welche Linien vorn von 10 — 17 feinen Radialrippen durchkreuzt werden.

Im unteren Quader von Tyssa, im unteren Quader und unteren Pläner von Kreibitz und ? im Salzberge bei Quedlinburg.

3. G. *Donax* L. Stumpfmuschel.

Schaale quer-oval-dreiseitig, mit sehr kurzer, gewöhnlich schief abgestutzter hinterer Seite, 1—2 Schlofszähnen und 1—2 Seitenzähnen in jeder Klappe.

Einige Arten kommen vielleicht schon im Kreidegebirge *) vor, andere beschreiben Eichwald und Pusch **) aus tertiären Schichten von Polen. Gegenwärtig theilen sie das Vorkommen der Tellinen.

Deshayes vereint *Gratelupia* Desm. mit *Donax*. *Donax* und *Donacites* Aut. aus älteren als cretacischen Formationen sind anderen Gattungen einzuverleiben.

6. Fam. *Corbulidae*. (*Corbulacea.*)

Mantel ganz frei, mit langen, freien oder verwachsenen Röhren. Fufs klein, zusammengedrückt. Schaalen mehr oder weniger ungleich, von querer Form, mit vorstehenden Wirbeln, und nicht klaffend. Band innerlich. Sie leben besonders in wärmeren Meeren.

1. G. *Corbula* Lam. *Axinus* Sow. z. Th. (*corbula*, Körbchen.)

Diese Muscheln sind ungleichschaalig, ungleichseitig, querverlängert und fast geschlossen. In jeder Schaale findet sich ein

*) Römer, Kr. p. 73.

**) Polens Paläontologie p. 183.

2. G. *Saxicava* Lam. (*saxum*, Fels; *cavum*, Höhlung.)

Muscheln mit ähnlicher Schaale, wie *Petricola*, allein sehr häufig mit rauher Oberfläche und stets mit einem undeutlichen oder zahnlosen Schlofs.

Nach Deshayes suchten sie sich die Felshöhlen, die sie bewohnen, erst auf.

Einige Arten kommen in den Pariser Tertiärformationen, andere bei Castell' arquato und Piacenza vor *).

8. Fam. *Cytheridae*.

Mantel geschlossen, vorn und unten mit einer Spalte zum Durchtritt des dicken Fufses, hinten mit zwei langen Röhren. Ihre dicke Schaale ist äufserlich glatt, selten radial gestreift, besitzt 2 Muskeleindrücke, ein kurzes äufseres Band und gewöhnlich 3 Hauptschlofszähne. Eigentliche Seitenzähne fehlen.

Alle leben im Meere.

1. G. *Venus* L. *Venus* und *Cytherea* Lam. (Myth.)

Quer-ovale oder rundliche, ungleichseitige, nicht selten etwas dreiseitige Muscheln mit drei divergirenden Schlofszähnen unter dem Wirbel, von denen der mittlere häufig gespalten ist. Oefters steht in der linken Schaale vor ihnen in geringer Entfernung noch ein Seitenzahn, auf welchem Charakter die Errichtung der Gattung *Cytherea* beruht. Die beiden Muskeleindrücke sind grofs und die Bucht des Manteleindruckes ist tief-rundlich-dreieckig oder zungenförmig. Das äufserliche Band liegt in einer Furche, und vor den stark nach vorn eingekrümmten Wirbeln liegt meistens ein scharf begränztes Mondchen.

Die Arten dieser Gattung scheinen mit dem Muschelkalke ihre Existenz begonnen zu haben. Sie nehmen an Zahl und Mannigfaltigkeit bis in die jetzige Schöpfung zu, wo sie sich in den wärmeren Meeren sehr zahlreich einstellen.

V. nuda Goldf. (Zieten, Verst. Würt. tb. 71. f. 3. — Gein. in L. Br. J. 1842. p. 578. tb. 10. f. 10. — Quenst. Flötzg. Würt. p. 68.), jene quer-ovale, bauchige, glatte Art, mit in der Mitte stehenden, stark vorwärts gebogenen und einander genäherten, stumpfen Wirbeln, vor welchen ein ei-lanzettförmiges Mondchen liegt, das durch eine Kante begränzt wird, und einer steil gewölbten hinteren Seite,

*) Desh. *Coq. de Par.* und Bronn, Reise nach Italien 2. p. 599.

hat noch immer keine Schlofszähne erblicken lassen, und ihre Stellung ist daher immer noch zweifelhaft. Sie kommt häufig im Muschelkalke von Thüringen und Würtemberg mit anderen glatten Muscheln vor, welche zum Theil zu Arca *), Trigonia und vielleicht auch zu Mactra gehören.

Die Arten des Kreidegebirges, welche meistens quer-oval und glatt sind oder concentrisch linirt und gestreift, sind schwer von einander zu unterscheiden, da hier die mannigfachsten Uebergänge von der einen zur anderen Form vorkommen.

V. plana Sow. *M. C. tb.* 20. *f.* 2. 3. — *Cyth. pl.* Goldf. p. 238. tb. 148. f. 4.

Sie ist fast quer-oval, convex oder zusammengedrückt, verengt sich nach hinten und hat hohe, stark vorgebogene Wirbel, welche kurz vor der Mitte liegen. Nach Goldfufs ist das Mondchen grofs, flach und von einer feinen Furche umgränzt. Die Oberfläche ist unregelmäfsig concentrisch gestreift.

Im Grünsande von Blackdown, bei Aachen und Hudimont.

An diese Art schliefsen sich die Steinkerne aus dem unteren Quader von Tyssa in Böhmen eng an, welche ich (Char. p. 76. tb. 20. f. 5.) als *V. immersa* Sow. b. Fitton beschrieb, deren tiefe Furche vor den spitzen Wirbeln aber nicht mit der das Mondchen begränzenden Furche zu verwechseln ist, welche ich nicht beobachtete. Sie sind etwas länger als *V. plana* und gleichen daher am meisten der *V. immersa* Sow. b. Fitton tb. 17. f. 6. aus dem Grünsande von Blackdown, welche nach Sowerby ein tiefes unbegränztes Mondchen hat.

V. faba Sow. *M.* C. *tb.* 567. *f.* 3. 4. — Goldf. II. p. 247. tb. 151. f. 6. — Gein. Kiesl. p. 13. tb. 2. f. 7—9. — *V. sublaevis* Sow. b. Fitton tb. 17. f. 5. — Taf. XVIII. Fig. 13 (schlecht).

Die kleine Schaale ist quer-eiförmig, verengt sich ein wenig nach hinten und hat kleine, vor der Mitte liegende Wirbel, ein schmales Mondchen und ein scharfrandiges Schildchen. Ihre Oberfläche ist dicht concentrisch linirt.

Häufig im Grünsande von Blackdown, von Kieslingswalda, im unteren Quader und unteren Pläner von Kreibitz, bei Quedlinburg und Aachen.

Tritt der Wirbel mehr in die Mitte und ist die hintere Seite weniger verengt, so hat man die

V. ovalis Sow. (*M. C. tb.* 567. *f.* 1. — Goldf. p. 247. tb.

*) *A.* (*Cucullaea*) *nuculiformis* Zenker, Gein. in L. Br. J. 1842. p. 577.

einzelner, kegelförmiger, gebogener, aufwärts steigender Schlofszahn mit einer zur Seite liegenden Grube zur Aufnahme des gegenseitigen Zahnes. Sie liegt in der rechten Klappe hinter dem Zahn, in der linken vor demselben. Das schmale Band befestiget sich bei jener in der Tiefe der Grube, bei dieser in einer Furche des gröfseren und breiteren Zahnes. (Goldfufs.)

Die wenigen fossilen Arten dieser Gattung fangen mit dem Zechsteine an und sind übrigens auf die jüngeren Formationen vertheilt.

C. Schlotheimii Gein. Taf. XIX. Fig. 12. *a. b.* — *Tellinites dubius* Schloth. Denkschr. d. Münchener Acad. tb. 6. f. 4. 5. — *Axinus obscurus* Sow. *M. C. tb.* 314. — *Cucullaea Schloth.* Gein. in L. Br. J. 1841. p. 638. tb. 11. f. 6.; Gäa von Sachsen p. 96. — *Axin. obsc.* u. A. *Schloth.*, Arch. u. Vern. in L. Br. J. 1844. p. 737.

Diese im oberen Zechsteine leitende Muschel dürfte nun endlich hier ihre richtige Stellung erhalten haben, welche seitdem auch de Koninck *) schon billigte. Ich habe an vielen Exemplaren den Zahn neben der Grube unter dem Wirbel, die beiden Muskeleindrücke, beobachtet und glaube, an einem Exemplare einen zungenförmigen Sinus im Manteleindrucke zu bemerken. Sie ist dünnschaalig, glatt, fast gleichschaalig, vorn verkürzt und gerundet, nach hinten keilförmig - verlängert und am Ende gewöhnlich schief abgeschnitten. Von den bauchigen eingebogenen Wirbeln läuft eine stumpfe Kante nach der unteren hinteren Ecke, von welcher die hintere Seite concav nach dem Schlofsrande abfällt. Je älter die Individuen sind, um so bauchiger wird auch die Schaale in der Nähe des Wirbels. Die hintere Seite ist gewöhnlich schmaler, als es die Abbildung zeigt.

Im oberen Zechsteinkalke bei Altenburg; Roschütz bei Gera, ? Mügeln in Sachsen, im Zechsteindolomite von Glücksbrunn, am Südrande des Harzes und in England.

C. revoluta (*Tellina r.*) Brocchi, Sow. *M. C. tb.* 209. *f.* 8—13. — *C. rugosa* Lam., Desh. *Coq. de Par. p.* 51. *tb.* 7. *f.* 16. 17. 20. — Goldf. II. p. 252. tb. 152. f. 2. — Phil. Tertiärv. p. 45. — Taf. XVIII. Fig. 4 (nach Deshayes).

Dickschaalig, länglich dreieckig, ziemlich bauchig, ziemlich glatt oder mit regelmäfsigen concentrischen Runzeln bedeckt. Die hintere Seite ist gekielt, verschmälert, und endet gewöhnlich in einer Ecke.

*) In den „*Rapports faits par M. M. Dumont et de Koninck sur un mémoire de Nyst, prés. à l'acad. royale de Bruxelles*“ wird *Axinus* mit *Lucina* vereiniget.

Im Londonthone Englands, in mitteltertiären Schichten von Gainfahrn bei Wien, bei Freden und Cassel.

2. G. *Pandora* Lam. (Gr. Myth.)

Ungleichschaalige, quer-verlängerte Muscheln, mit zwei divergirenden Schlofszähnen in der flächeren und zwei diesen entsprechenden Grübchen in der gewölbteren Schaale. Das innere Muskelband ist, nach Deshayes, an einem senkrechten Zahne, wie bei *Corbula*, befestigt.

P. Defrancii Desh., aus dem Pariser Grobkalke, ist eine kleine quer-elliptische Muschel, deren Schaale vor dem Wirbel eine Ecke bildet.

P. rostrata lebt in dem Mittelmeere.

7. Fam. *Petricolidae, (Lithophaga.)*

Muscheln mit klaffenden, oft unregelmäfsigen Schaalen, ohne Zähne oder mit 2—3 Zähnen in jeder Klappe und mit äufserem Schlofsbande. Mantel und Fufs wie in der vorigen Familie. Sie bohren Gänge in Meeresfelsen oder suchen sich ähnliche Höhlungen aus und bewohnen diese während ihrer ganzen Lebensdauer, den After nach aufsen kehrend.

1. G. *Petricola* Lam. *Venerupis* Lam. *Coralliophaga* Blainv. (*petricola*, Felsenbewohner.)

Schaale quer-oval oder fast dreiseitig, vorn gerundet und hinten abgestutzt, mit einem weit nach vorn liegenden Wirbel. Die Schlofszähne sind schmal und variiren der Zahl nach; denn bald liegen 3 in jeder Schaale, bald 3 in der rechten und 2 in der linken, bald in jener 2 und in dieser nur einer. (Goldfufs.) Muskeleindrücke sind 2 vorhanden; die Bucht im Manteleindrucke ist grofs. Sie bohren sich in Kalkfelsen oder Korallenbänken ein.

Die wenigen fossilen Arten finden sich im Oolithen- und im Tertiärgebirge.

Goldfufs beschreibt *P.* (*V.*) *lamellosa* *) Mün. aus dem Jura von Streitberg und *P.* (*V.*) *substriata* Mün. aus den Tegelgebilden von Wien, Deshayes einige Arten aus dem Becken von Paris, und Bronn aus der Subapenninenformation Italiens.

*) Nicht *Petr. lamellosa* Lam. Bronn, Reise nach Italien 2. p. 599.

151. f. 5. — *Nucula concentrica* Gein. Char. p. 51. tb. 10. f. 9. und tb. 20. f. 27 — schlecht). Die Wirbel derselben treten dann etwas stärker hervor, das Mondchen ist breiter und die Schaale ist meist stärker gewölbt, als bei *V. faba.* Sie erreicht oft die doppelte Gröfse der letzteren und ist dann ziemlich dickschaalig. Beide Arten können kaum von einander getrennt werden.

Sie kommen beide zusammen vor, und *V. ovalis* findet sich aufserdem auch häufig im Plänerkalke von Strehlen bei Dresden und von Böhmen.

Kürzere, mehr quer - oval - rundliche Formen der *V. ovalis* bilden die

V. caperata Sow. (*M. C. tb.* 518. *f.* 1 — 4. — *Cyth. subrotunda* Sow. b. Fitt. tb. 17. f. 2.), welche im englischen Grünsande, wie bei Kieslingswalda vorkommt.

V. parva Sow. *M. C. tb.* 518. *f.* 5 — 7. — Goldf. II. p. 246. tb. 151. f. 4. — Gein. Char. p. 49. 76. tb. 20. f. 6.? 7. — Taf. XVIII. Fig. 14 (Steinkern?).

Eine kleine, fast halbkugelige, glatte Art, mit einem kleinen, in der Mitte liegenden Wirbel, und einem schmalen, vertieften Mondchen und Schildchen.

Häufig im Grünsande Englands, im unteren Quader von Tyssa, im unteren Pläner von Kreibitz, bei Kieslingswalda, im Plänermergel von Böhmen und im Plänerkalke.

Zu den wichtigsten tertiären Arten gehören die folgenden:

V. decussata L. — Lam. *h. n.* 2. *éd. T.* 6. *p.* 356. — Desh. *Coq. de Par. p.* 142. *tb.* 23. *f.* 8. 9. — Taf. XVIII. Fig. 12. *a. b. c.*

Die quer - eiförmige, etwas vierseitige Schaale ist mit unregelmäfsigen, feinen Längsstreifen bedeckt, welche durch engstehende wellenförmig-concentrische Streifen gekörnelt werden.

Lebend in europäischen und australischen Meeren, fossil bei Orsay in Frankreich und im Sande von Pözzleinsdorf bei Wien.

V. gallina L. — Lam. *h. n.* 2. *éd. p.* 347. — Br. Leth. p. 948. tb. 38. f. 6.

Schaale eirund-dreieckig, etwas herzförmig, mit blättrigen, sich nach hinten 1 — 2 mal theilenden Querrunzeln bedeckt.

Im Tegel Volhyniens, ? als Steinkerne am Manhartsberge in N. Oesterreich, in der Subapenninen - Formation Italiens und Siciliens, dem Kalke bei Palermo! und noch lebend in südeuropäischen und nordamericanischen Meeren.

V. (Cyth.) Chione Lam. *hist. nat.* 2. *éd. VI. p.* 305. — Br. Leth. p. 954. tb. 38. f. 3.

Schaale grofs, quer-eirund, etwas herzförmig, sehr glatt, concentrisch gestreift und aufserdem sehr undeutlich radial gestreift. Das Mondchen ist ei-lanzettförmig.

Sie kommt in den Tegelgebilden um Bordeaux, in Siebenbürgen, Volhynien, sehr schön zu Pözzleinsdorf bei Wien, als Steinkern am Manhartsberge in Niederösterreich, in Südfrankreich, der Schweizer Molasse, in der Subapenninen-Formation Italiens und Siciliens, in den jungen Muschellagern zu Pozzuoli und lebend im Mittelmeere und am Senegal vor.

V. (*Cyth.*) *inflata* Goldf. (II. p. 239. tb. 148. f. 6. — Philippi, Tertiärv. d. nordwestl. Deutschl. p. 10.)

ist der vorigen durch Gröfse und Form nahe verwandt, jedoch vorn etwas kürzer, hinten noch stärker gewölbt und noch deutlicher herzförmig. Das grofse herzförmige ebene Mondchen ist von einer doppelten Furche begränzt. Bei der vorigen Art erkennt man nur eine deutliche Furche, doch ist an den Exemplaren von Pözzleinsdorf noch eine zweite angedeutet. Radiale Streifung fehlt.

Tertiär bei Bünde, Alzey, Cassel, Freden und Piacenza.

† 2. G. *Thetis* Sow.

Diese gleichschaaligen, mehr oder weniger ungleichseitigen Muscheln sind fast kreisrund und gewölbt, haben vorstehende Wirbel, ein äufserliches Schlofsband, 3—4 spitze Schlofszähne, zwei kleine kreisförmige Muskeleindrücke und einen Manteleindruck, dessen tiefe Bucht sich fast bis an den Wirbel heraufzieht.

Die beiden Arten, *Th. major* und *Th. minor* Sow. (*M. C. tb.* 513. — Br. Leth. p. 704. tb. 21.), welche von Römer unter dem Namen *Th. Sowerbii* (Röm. Kr. p. 72.) vereinigt werden, gehören dem unteren Grünsande von England an.

† 3. G. *Grateloupia* Desm. (*Grateloup.*)

Nach Bronn ist die Schaale gleichklappig, fast gleichseitig, quer-dreieckig, nach hinten etwas verschmälert, und ihre Wirbel sind klein. Den 3 Schlofszähnen in jeder Klappe (wie bei *Venus*) gesellen sich noch 3—6 unter sich parallele, gegen den Wirbel gerichtete Reihenzähne bei. Unter dem Mondchen ist in der linken Klappe noch ein einzelner Zahn, wie bei *Cytherea*, in der rechten ein Grübchen zu seiner Aufnahme. Das lange Band ist äufserlich, die beiden Muskeleindrücke sind rundlich. Der Manteleindruck macht eine zungenförmige Bucht.

G. donaciformis Desm. (Br. Leth. p. 956. tb. 37. f. 19. — *Donax irregularis* Bast., Deshayes, *Tr. él. de Conch. tb.* 14. *f.* 18. 19.), aus dem Faluns der Tegelbildung um Bordeaux und Dax, ist die einzige Art.

Anhang.

Lembulus Risso. ? *Leda* Schumacher. (*lembulus*, Nachen.)

Schaale quer-oval, mit ihrem hinteren Theile oft in eine Spitze auslaufend und dann (nach v. Buch, dessen *Nuculae acuminatae* hierher gehören, Jura p. 49.) mit einer Vertiefung oder Falte, welche dieser Spitze ganz nahe liegt und dem durch eine scharfe Kante bestimmten Schilde gleichlaufend. Ihre vordere Hälfte ist grofs, schon von dem Wirbel an im Halbzirkel gerundet, und diese Abrundung ist am unteren Rande bis zum hinteren Theile fortgesetzt. Das Mondchen ist klein; das Schild hingegen sehr ausgezeichnet. Die Wirbel kehren sich ausnahmsweise, wie bei mehreren Trigonien, nach hinten. Die Schlofszähne und Muskeleindrücke sind wie bei *Nucula*, wozu die *Lembulus*-Arten auch immer gerechnet wurden. Doch zeigt der Manteleindruck einen tiefen Ausschnitt, welcher von Deshayes *) an der *Nuc. limatula* abgebildet worden ist.

Die fossilen Arten scheinen auf das Oolithen- und Kreidegebirge vertheilt zu sein.

L. productus (*Nuc. producta*) Nilfs. *P. S. tb.* 10. *f.* 5. — His. *Leth. Suec. p.* 60. *tb.* 18. *f.* 10. — Pusch, Pol. Pal. tb. 6. f. 10. — Gein. Char. p. 77. tb. 20. f. 26. — Taf. XIX. Fig. 15 (ob richtig?).

Schaale quer-lang-eiförmig, flach gewölbt, hinten etwas verengt, gerundet und aufwärts gekrümmt, dicht concentrisch linirt. Die Wirbel liegen fast in der Mitte und der Schlofsrand bildet einen sehr stumpfen Wirbel.

Im Plänermergel von Böhmen (Luschitz!, Böhm. Kamnitz), und Sachsen, auch in den böhmischen Pyropenlagern; mit den vorigen bei Käseberga in Schweden und in der Kreide bei Zamosc.

Die folgende Gattung verbindet durch die Charaktere der Cardien und einen hinteren Ausschnitt im Manteleindrucke die Abtheilungen der Sinupalliaten und Integropalliaten.

*) *Traité él. de Conch. Pl.* 34. *f.* 4.

† *Protocardia* Beyrich. *Cardium* Aut. (*πρώτως*, zuerst; *Cardium*.)

Die Protocardien sind, nach Beyrich *), alle von abgerundetem Umrisse, höchstens an der hinteren Seite abgestutzt, alle gleichklappig und fast gleichseitig, vollkommen schliefsend. Die Aufsenfläche der Schaale ist bei den 5 von ihm aufgeführten Arten auf der Mitte der Seite und nach vorn glatt, oder nur quergestreift, an der hinteren Seite aber radial gerippt. Bei einer sechsten noch unbestimmten Art fehlen, nach ihm, auch diese hinteren Radialrippen. Die innere Seite des unteren Randes ist bei *Protocardia* scharf, sobald äufsere Rippen fehlen, bei *Cardium* aber stets gekerbt.

P. Hillana (*Cardium Hillanum*) Sow. *M. C. tb.* 14. *f.* 1. — Goldf. II. tb. 144. f. 4. — Gein. Char. p. 53. u. IX.; Kieslingsw. p. 13. tb. 2. f. 10. 11. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 27. *tb.* 243. — Taf. XIX. Fig. 4.

Schaale bauchig, rundlich, bald breiter, bald länger, eng-concentrisch gestreift, und am hinteren abgestutzten Ende mit 12 — 15 schmalen ausstrahlenden Rippen bedeckt, welche bisweilen zweitheilig sind. Der Mantelausschnitt liegt unmittelbar unter dem hinteren Muskeleindrucke, dem er an Gröfse fast gleich kommt.

Steinkerne sind eigentlich immer glatt und zeigen nur Spuren der Rippen an der hinteren Fläche, besonders am unteren Rande derselben. Sonderbarer Weise ist aber an den Tyssaer Steinkernen allermeist die Beschaffenheit der Schaalenoberfläche deutlich ausgeprägt.

Leitmuschel im unteren Quader von Sachsen (Koschütz, hier und in Plauen auch im untersten Pläner), Böhmen (Tyssa, Kreibitz); dem sich an diesen gleich anschliefsenden Grünsande von Blackdown in England und Kieslingswalda, und in der chloritischen Kreide von Frankreich.

b. *Integropalliatae.*

Die Eindrücke des allermeist offenen Mantels sind ganz und bilden keinen hinteren Ausschnitt oder Sinus.

1. Fam. *Cardidae* d'Orb.

Der Mantel ist nur hinten, wo zwei kurze gewimperte Röhren münden, geschlossen, übrigens offen. Der Fufs ist gewöhnlich zusammengedrückt.

Die verschieden gestaltete Schaale hat aufser den Schlofszähnen von diesen getrennte Nebenzähne. Ligament äufserlich.

*) In Menke's Zeitschr. f. Malakozoologie 1845. Februar.

1. G. *Cardium* L. Brugière. Herzmuschel. *Bucarde. Bucardites* Schloth. *Hemicardium* Cuv. (καρδία, Herz.)

Schaale bauchig, oft etwas herzförmig, auch seitlich zusammengedrückt (*Hemicardium*), mit vorstehenden Wirbeln, und an der inneren Seite des Unterrandes gekerbt. Zwei genäherte Schlofszähne unter dem Wirbel der rechten Schaale entsprechen einem oder zwei gegenüberliegenden der linken Schaale; auf beiden Seiten liegt, von diesen entfernt, noch ein Nebenzahn. Die beiden Muskeleindrücke liegen an beiden Enden der Schaale.

Die ächten Cardien, welche, nach Beyrich *), nicht vor der Kreideformation erscheinen, besitzen keinen Ausschnitt im Manteleindrucke. An einigen Cardien hingegen wurde ein solcher zuerst von Beyrich erkannt und berechtigte denselben, die einen solchen zeigenden Cardien in eine neue Gattung, *Protocardia*, zusammenzufassen.

C. Neptuni Goldf. II. p. 221. tb. 144. f. 9. — Gein. Char. p. 53. — ? *Pinna Neptuni* d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 255. *tb.* 333. *f.* 1—3.

Gewifs verdient kein *Cardium* so sehr den Namen „Herzmuschel", unter welchem es auch allen Arbeitern in den Sandsteinbrüchen der Dresdener Umgegend bekannt ist, als dieses. Die bis 6″ hohe Muschel ist höher und gewöhnlich auch dicker als lang. Sie erhebt sich zu einem stumpfkantigen Rücken, welcher in den ganz vorn liegenden und vorwärts gebogenen Wirbel verläuft, und von welchem die grofse herzförmige vordere Fläche steil abfällt oder senkrecht abgeschnitten ist. Letztere trägt 9—10 hohe Rippen, die unter den Wirbeln ein glattes Mondchen einschliefsen. Die hintere gerundetkeilförmige Fläche ist gleichfalls steil abschüssig und in der Nähe des Wirbels sogar eingedrückt. Ueber sie, sowie über die ganze Oberfläche laufen concentrische Streifen hinweg.

Im unteren Quader und Grünsande oder unteren Pläner von Sachsen (Bannewitz, Plauen etc.), Böhmen (Kreibitz), Schlesien (Kieslingswalda) und Mähren (nach Glocker zu Petersdorf bei Moletein).

Viele Cardien, besonders aus der Kreideformation, sind mit gekörnten, höckerigen oder stacheligen ausstrahlenden Rippen bedeckt, als:

C. pustulosum Mün. Goldf. II. p. 221. tb. 144. f. 6.

*) In Menke's Zeitschr. f. Malakozool. 1845. Februar.

Diefs ist hochgewölbt, der Höhe nach eiförmig, vorn sehr verkürzt und fast abgestutzt, nach hinten etwas länger und stark gewölbt. Die vorstehenden Wirbel stehen vorn. Gedrängte, körnige Rippen liegen am vorderen Theile entfernter und ihre Körner schwellen hier zu Warzen an.

Im unteren Quader des Postelberges und, nach Reufs, in den Conglomeratschichten und dem Plänerkalke von Böhmen.

C. alutaceum Mün. Goldf. II. p. 220. tb. 144. f. 5.

Diese rundlich-ovale, sehr bauchige Art, mit dickem vorragendem Wirbel in der Mitte, welche von zahllosen gleichförmigen, feinen, gekörnelten ausstrahlenden Linien bedeckt wird, kommt im unteren und oberen Pläner von Plauen, Strehlen u. a. O. bei Dresden, zu Haldem, bei Osnabrück, und in Böhmen vor.

Sie wird, wenn das Korn vermischt ist, der feinstreifigen

C. Cottaldinum (d'Orb. *l. c. p.* 22. *tb.* 242. *f.* 1—4.), aus dem Néocomien des Pariser Beckens, ist ihr sehr ähnlich.

C. tubuliferum Goldf. II. p. 221. tb. 144. f. 7. — *C. alternatum* d'Orb. *l. c. III. p.* 30. *tb.* 246.

Schaale spitz-eiförmig, mit in der Mitte liegenden, weit vorragenden, aber schwach gekrümmten Wirbeln, und dichtstehenden, schmalen Rippen, welche gleich grofs bleiben und statt der Knötchen sehr kurze hohle Stacheln zeigen, die aber an Steinkernen als Knötchen erscheinen.

Im unteren Quader von Tyssa, im Grünsande bei Aachen, Quedlinburg und Kieslingswalda, und in der chloritischen Kreide von St. Maure in Frankreich.

C. alternans Reufs (westl. Böhmen p. 138 u. 196) unterscheidet sich von der vorigen Art dadurch, dafs jede zweite Rippe mit starken stacheligen Höckern besetzt ist, während die dazwischen liegende nur gekörnt ist.

Im unteren Quader, in den Hippuritenschichten und den Pyropenlagern von Böhmen.

C. productum Sow., d'Orb. *l. c. p.* 30. *tb.* 247. — *C. bispinosum* Dujardin, Röm. Kr. p. 71. — *C. asperum* Mün., Goldf. II. p. 221. tb. 144. f. 8. — Gein. Char. p. 52.

Bauchig, eiförmig, mit fast in der Mitte liegenden, vorragenden Wirbeln, von den vorigen durch geringere Gröfse und dadurch unterschieden, dafs immer 2, bisweilen auch 3 feinere gekörnte Rippen von stärkeren eingeschlossen werden, welche spitze Knötchen oder Stacheln tragen.

Im Hippuritenkalke von Böhmen, nach Römer im unteren Kreide-

mergel von Osterfeld und Haldem, und nach d'Orbigny charakteristisch für die chloritische Kreide von Frankreich.

d'Orbigny beschreibt noch einige Zwischenstufen, welche diese 3 Arten zu verbinden scheinen.

C. dubium Gein. Char. p. 21. tb. 16. f. 21.; tb. 21. f. 11. 20. — Taf. XIX. f. 5.

Es ist schief-oval-kreisrund, hat einen kleinen, vor der Mitte liegenden Wirbel, fällt nach beiden Seiten ziemlich gleichmäfsig ab, und die Oberfläche trägt 20—25 feine und glatte Längsrippen.

Sehr häufig im unteren Quader und unteren Pläner von Sachsen und Böhmen, selten im oberen Pläner.

C. Ottonis Gein. Kiesl. p. 14. tb. 1. f. 32. 33. — Taf. XIX. f. 6. 7.

Diese Art ist der vorigen ähnlich, jedoch höher gewölbt und die hintere Seite fällt steil ab und ist etwas concav. Die gerundeten Rippen sind breiter, scheinen bisweilen durch Längslinien getheilt zu werden und zeigen concentrische Streifen und Linien.

Im Grünsande von Kieslingswalda und dem entsprechenden unteren Pläner von Kreibitz.

C. porulosum Lam. *hist. nat.* 2. *éd. VI. p.* 414. — Sow. *M. C. tb.* 346. *f.* 4—6. — Desh. *Coq. de Par. p.* 169. *tb.* 30. *f.* 1—4. — Br. Leth. p. 944. tb. 38. f. 8. — Taf. XIX. Fig. 3. u. 3. *a.*

Schaale fast kreisförmig und gleichseitig, mit geebneten Längsrippen bedeckt, welche eine, an ihrem Grunde sägeartige Leiste tragen, nach deren Entfernung sie zweitheilig erscheinen.

Im Pariser Grobkalke!, im Londonthone von Barton; in Tegelgebilden der Touraine und Podoliens.

† 2. G. *Conocardium* Bronn. *Pleurorynchus* Phill. *Cardium* Aut. (*κῶνος*, Kegel; *Cardium*.)

Wiewohl diese Gattung auch neuerlich noch von de Koninck mit *Cardium* wieder vereinigt worden ist, so glaube ich doch, sie mit Beyrich (a. a. O.) von ihm wieder trennen zu müssen.

Die dicke, ungleichseitige Muschel hat einen fast geraden Schlofsrand, welchem zunächst sich die Schaale nach hinten und vorn verlängert. Die Vorderseite ist, den oberen cylindrischen oder kegelförmigen Fortsatz abgerechnet, abgestutzt, wie es bei einigen Cardien vorkommt. Ueber die Oberfläche strahlen Rippen hinweg.

Die Arten sind auf das Grauwacken- und Steinkohlengebirge beschränkt.

C. alaeforme Sow., Min. C. p. 575. tb. 552. f. 2. 3. — *Bucardites hystericus* Schloth. — de Koninck *l. c. p.* 83. *tb.* 4. *f.* 12. — *C. aliforme* Sow., Goldf. p. 213. tb. 142. f. 1. — Hiernach Taf. XIX. Fig. 8 (schlecht).

„Dreiseitig, vorn abgeschnitten und eine etwas convexe, dachförmige oder ebene Herzfläche bildend, aus deren Mitte oben der verlängerte Schlofsrand hervorsteht. Mit den gewölbten Seitenflächen stöfst diese vordere mit einer abgerundeten Kante mehr oder weniger rechtwinkelig zusammen, und die bauchige Rückenwölbung geht nach hinten in eine keilförmig verschmälerte Verlängerung über. Die Wirbel liegen fast am vorderen Ende. Die Oberfläche ist mit gedrängten, schmalen Rippen bedeckt, welche nach vorn zu schmäler werden." (Goldfufs.)

In devonischen Schichten *) des Uebergangsgebirges von Plymouth, Newton, der Eifel, Pfaffrath, Hübichenstein, Elbersreuth, und im Kohlenkalke von Bolland, Scarlet, der Insel Man, Tournay und Visé.

3. G. *Isocardia* Lam. *Chama* L. z. Th. (ἴσος, gleich; καρδία, Herz.)

Schaale ungleichseitig, bauchig, herzförmig, mit von einander abstehenden, eingerollten Wirbeln. Das Schlofs besteht aus zwei zusammengedrückten, mit dem oberen Rande fast parallelen Zähnen, von denen der eine unter dem Wirbel, der andere hinter der Area liegt. Schlofsband äufserlich. Die beiden Muskeleindrücke werden durch den einfachen Manteleindruck verbunden.

Die Isocardien leben in warmen und gemäfsigten Meeren.

Goldfufs und de Koninck lehrten einige aus paläozoischen Gebilden kennen, häufiger werden sie indefs erst im Oolithengebirge.

Is. striata d'Orb. — Taf. XIX. Fig. 1. Nach Goldf. P. II. p. 208. tb. 140. f. 4. — Br. Leth. p. 373. tb. 20. f. 10. — *Is. obovata* Röm. Oolith. p. 106. tb. 7. f. 2.

Schaale sehr bauchig, etwas schief verlängert, am hinteren Rande wulstartig aufgeworfen. und überall fein-, aber scharf-concentrisch gestreift.

Im oberen Jura der Schweiz (im Porrentruy), von Frankreich

*) Murchison, über die älteren oder paläozoischen Gebilde im Norden von Deutschland und Belgien. 1844. p. 225.

(in der unteren Charente und der oberen Saone), von Hannover und Braunschweig (Wendhausen, Hildesheim, am Kahleberg). (Bronn.)

Is. cretacea Goldf. II. p. 211. tb. 141. f. 1. — Gein. Char. p. 53. tb. 11. f. 6. 7.?; Kieslingsw. tb. 2. f. 14.

Schaale oval-kreisförmig, hoch gewölbt, mit dicken, hohen Wirbeln, welche wenig nach vorn liegen. Oberfläche concentrisch gestreift.

Im unteren Pläner von Kreibitz, im Grünsande von Kieslingswalda, und in der grünen Kreide Westphalens.

Is. (Chama) cor L. (Br. Leth. p. 941. tb. 38. f. 10.) kommt in jüngeren Tertiärgebilden und noch lebend im Mittelmeere vor.

† 4. G. *Cardiomorpha* de Kon. (καρδία; μορφή, Gestalt.)

Schaale dünn, schief- oder quer-verlängert, ungleichseitig, mit vorwärts gekrümmten Wirbeln. Schlofs zahnlos. Eine glatte Schlofsleiste nimmt den ganzen oberen Rand von den Wirbeln bis an das hintere Ende ein. Das lineare Band ist äufserlich. Die beiden Muskeleindrücke sind durch einen einfachen Manteleindruck mit einander verbunden.

Die Arten dieser Gattung wurden, ihrer Form halber, bisher für Isocardien und Sanguinolarien gehalten. Sie gehören alle dem Kohlenkalke an.

C. lamellosa de Kon. *descr. des anim. foss. p.* 110. *tb.* 1. *f.* 2.

Die rundlich - quer - ovale, vorn verkürzte und etwas verengte Schaale ist bauchig und mit breiten blätterigen Anwachsstreifen bedeckt, die besonders auf Steinkernen recht hervortreten. Ihre bauchigen, nach vorn und einwärts gekrümmten Wirbel liegen im vorderen Drittheile des schwach gekrümmten Schlofsrandes.

Im oberen Kohlenkalke von Lives bei Namur und, bis 8‴ lang und 6‴ hoch, in dem diesem entsprechenden Kalkschiefer bei Altwasser in Schlesien.

Mit ihr zusammen findet sich bei Altwasser eine quer-elliptische, bauchige Art, mit kleinen, weit vorn liegenden Wirbeln (Taf. XVIII. Fig. 7.), welche einigermafsen an *C. laevigata* (*Sang. laev.*) Goldf. u. *C. striata* (*Sang. str.*) Mün.*) erinnert; und eine dritte kleine Art (Taf. XVIII. Fig. 6.), mit einem wenig vor der Mitte liegenden Wirbel, deren vordere kürzere Seite gerundet ist und deren hintere Seite sich allmählig verengt, wie bei einigen *Nucula* - oder *Lembulus* - Arten. Ihre Oberfläche ist fein concentrisch linirt. Sie dürfte kaum von

*) Goldf. II. p. 279 u. 280. tb. 159. f. 14. u. 19.

C. tellinaria Goldf. (*Sang. tell. P. II. p.* 280. *tb.* 159. *f.* 18.), aus der Eifel, verschieden sein.

2. Fam. *Astartidae* d'Orb.

Dem Thiere der Astartiden fehlt eine deutliche Mundöffnung; sein Mantel breitet sich, seiner ganzen Länge nach offen, weit aus. Der Aftercanal ist getrennt. Der kurze, zusammengedrückte Fufs besitzt eine Furche.

Die allermeist dicke Schaale besitzt sehr deutliche Schlofszähne, ein inneres oder äufseres Band, und aufser den beiden Muskeleindrücken hinten und vorn häufig noch ein Muskelband in der Höhlung der Wirbel.

† 1. G. *Opis* Defrance. (Gr. Myth.)

Schaale sehr dick, herzförmig, ganz geschlossen, mit sehr hohen, schmalen und vorspringenden Wirbeln. Ligament äufserlich und sehr kurz. Der Schlofsapparat ist stark entwickelt und besteht in der rechten Schaale aus einem grofsen dreieckigen oder zusammengedrückten Zahne, vor welchem eine schmale, aber tiefe Grube liegt, in der linken aus einer Grube und einem Zahne, welcher der Grube der anderen Schaale entspricht.

Durch seine äufsere Form nähert sich *Opis* auffallend den Cardien und Arcen, von welchen sie sich durch das Schlofs unterscheidet; dieses nähert sie den Astarten.

Nur das Jura- und Kreidegebirge schliefst ihre Arten ein.

O. (*Trigonia*) *cardissoides* Lam. *hist. nat.* 2. *éd. VI. p.* 518. — Br. Leth. p. 703. tb. 32. f. 16. — *O. lunulatus* Desh. *tr. él. tb.* 23. *f.* 3—5. — F. Römer, *de Astartarum genere etc. p.* 23.

Die Schaale ist herzförmig, seitlich zusammengedrückt und hinten eckig gekielt. Vor den grofsen eingerollten Wirbeln liegt ein tiefes herzförmiges Mondchen, hinter ihnen eine grofse ovale Area, die von 2 Kielen eingefafst wird.

Im oberen Jura bei Bayeux und Dundry (England).

O. (*Arca*) *bicornis* Gein. (Nachtr. z. Char. p. 14. tb. 5. f. 10 — 12.), mit welcher *O. Galliennei* d'Orb. (*Pal. fr. Terr. cr. III. tb.* 237. *bis. f.* 6—8.) übereinstimmt, zeichnet sich vorzüglich durch seine sehr hohen, hörnerartigen Wirbel aus, welche schwach gegen einander gekrümmt sind, und etwa eben so weit vorragen, als die Höhe der Basalfläche beträgt.

Im unteren Pläner von Plauen bei Dresden.

2. G. *Astarte* Sow. *Crassina* Lam. (Myth.)

Schaale rundlich, oval oder länglich, ungleichseitig, ganz oder fast gleichklappig, ganz geschlossen und ziemlich dick. Das starke Schlofs besteht in der linken Schaale aus zwei starken, gleich grofsen, divergirenden Zähnen, nebst zwei Gruben, in der rechten aber aus einem, von jenen eingeschlossenen Zahne, welcher bisweilen noch von einem kleineren begleitet wird. Das Ligament ist äufserlich und kurz. Muskeleindrücke 3 in jeder Schaale, indem über dem vorderen noch ein kleinerer liegt. Der innere Schaalenrand ist nach F. Römer *) immer gekerbt. Die äufsere Oberfläche ist glatt, oder concentrisch - gerippt, gefaltet, gestreift. Die Arten mit radialer Streifung sind selten.

Die ältesten Arten kommen im Kohlenkalke vor**); dem Zechstein- und Muschelkalkgebirge blieben sie fremd; um so gewöhnlicher sind sie aber in der Juraformation, seltener im Kreidegebirge; mehrere sind tertiär und einige leben noch an unseren Meeresküsten.

A. Voltzii Goldf. P. II. p. 190. tb. 134. f. 8. — Römer a. a. O. p. 17. Hierzu *A. alta* Goldf. u. *A. integra* Mün. Goldf. tb. 134. f. 9. u. 13. — Hiernach Taf. XVIII. Fig. 17. *a. b. c. d.*

Die gewölbte Schaale ist kreisförmig-dreieckig, fast gleichseitig und unregelmäfsig oder fast regelmäfsig concentrisch gerippt. Mondchen länglich herzförmig, Area lanzettförmig und beide scharfrandig.

Im oberen Lias bei Goslar, Amberg, Banz, Altorf, im Elsafs bei Uhrweiler, im südlichen Frankreich bei Tuchan.

A. similis Mün. Goldf. II. p. 193. tb. 134. f. 22. — Taf. XVIII. Fig. 17.

Die niedrige Schaale ist quer-oval-kreisförmig, etwas vierseitig, mit wenig vor der Mitte stehendem Wirbel und mit wenigen (bis 9) scharfen concentrischen Rippen bedeckt, deren flach-concave Zwischenräume viel breiter und gestreift sind.

Im Plänermergel von Böhm. Kamnitz; in der chloritischen Kreide von Haldem.

Mit geringerer Zuverlässigkeit sind nach Römer die längsgestreiften Astarten dieser Gattung zuzurechnen.

*) *De Astartarum genere et speciebus, Berolini*, 1842. — Bemerkungen über die Gattung *Astarte* (L. Br. J. 1843. p. 58).

**) *A. transversa* de Koninck a. a. O. p. 80. tb. 4. f. 11.

Zu diesen gehören: *A. multistriata* Sow. (bei Fitton tb. 16. f. 17.) aus dem Grünsande von Blackdown, eine schmälere Art, von der Gestalt der *A. formosa* Sow. (bei Fitton tb. 16. f. 16.), unter welchem Namen ich sie in der Charakteristik tb. 21. f. 19. von Oberau abbildete, die auch im unteren Pläner bei Kreibitz vorkommt, *A. Guerangeri* d'Orb. (*Pal. fr. Terr. cr. III. tb.* 266 *bis. f.* 1—5.) aus der chloritischen Kreide von Mans, u. *A. Basteroti* aus dem oberen Meersande von Klein-Spouwen, welche Goldfufs beschrieb.

3. G. *Crassatella* Lam. (*crassus*, dick.)

Schaale länglich, gerundet, drei- oder vierseitig, ungleichseitig, ganz schliefsend und dick. Schlofs stark, in der linken Schaale aus zwei divergirenden Zähnen und drei Gruben, von denen die hintere sehr breit ist, gebildet, in der rechten von einem starken Zahne und jederseits einer tiefen und breiten Grube. Ligament innerlich. Die beiden Muskeleindrücke sind tief. Ueber dem vorderen liegt ein dritter kleiner als längliches Grübchen und nach d'Orbigny noch ein vierter in der Höhlung des Wirbels. Die Schaale ist von einer dicken Oberhaut bedeckt.

Die Crassatellen zeigen sich zuerst im Kreidegebirge; jetzt leben dieselben an sandigen Küsten der wärmeren Meere, sich hier senkrecht in den Sand einsenkend.

C. arcacea Röm. Kr. p. 74. tb. 9. f. 24. — Taf. XVIII. Fig. 2.

Quer-oval-dreiseitig, nach hinten verlängert und verschmälert, längs der hinteren Seite scharf gekantet und abgeschnitten, vor der Kante etwas niedergedrückt, mit etwas vorstehenden, weit nach vorn liegenden Wirbeln. Die Oberfläche ist regelmäfsig- und dicht-concentrisch gefurcht. Feine ausstrahlende Linien, die man auf ihr bisweilen bemerkt, gehören der unter der dicken Oberfläche liegenden Schaale an. Der untere Rand scheint innen gekerbt zu sein.

Im unteren Pläner von Kreibitz und im diesem entsprechenden Mergel von Quedlinburg und Dülmen.

C. tumida Lam., Desh. *Coq. de Par. p.* 33. *tb.* 3. *f.* 10. 11. Br. Leth. p. 971. tb. 37. f. 10. 11. — Taf. XVIII. Fig. 1.

Die dicke Schaale ist quer-oval-dreieckig und gewöhnlich stark gewölbt. Die hintere, von einer stumpfen Kante schief abfallende Fläche ist vorn etwas eingedrückt. Unter der regelmäfsig-enggefurchten Oberfläche sieht man an abgeriebenen Stellen die längsgefurchte innere Schaale hervorblicken. Der untere Rand ist innerlich gekerbt.

Nach Bronn häufig im Pariser Grobkalke und im südwestlichen Frankreich; im trappischen Grobkalke des Ronca-Thales und in der Tegelbildung Volhyniens.

† 4. G. *Megalodon* Sow. Grofszahnmuschel. *Megalodus* Goldf. (μέγας, grofs; ὀδών, Zahn.)

Schaale ungleichseitig, eiförmig oder herzförmig, mit einem grofsen, länglichen Zahn in jeder Klappe, welcher in der linken längs des hinteren Randes, in der rechten unter dem Mondchen liegt. Vor demselben steht in der ersteren noch ein zweiter gerundeter, kleiner Zahn. Unter dem Feldchen liegt aufserdem in jeder Klappe noch ein langer, zusammengedrückter Seitenzahn. Die den Zähnen entsprechenden Gruben sind tief. Das Band ist halb äufserlich. Der vordere Muskeleindruck ist tief und schmal, und liegt unmittelbar neben dem Schlosse, der hintere aber weit entfernt, nach unten. (Goldfufs.)

Die Arten sind auf das Grauwackengebirge beschränkt. Unter ihnen ist die gewöhnlichste:

M. cucullatus Sow. *M. C. tb.* 568. — Goldf. II. p. 183. tb. 132. f. 8. — Arch. u. Vern. a. a. O. p. 222.

Schaale eiförmig und glatt, mit vorstehenden eingerollten Wirbeln, die das vordere Ende überragen, und grofsem herzförmigem Mondchen.

In devonischer Grauwacke vou Newton, Ogwell, Bradley, Pfaffrath, Bensberg, Sötenich und am Ufer der Lahn.

† 5. ? G. *Thalassides* Berger. *Sinemuria* de Christol *). *Pachyodon* Stutchbury; *Ginorga* Gray **). *Cardinia* Ag. ***). *Unio* Aut. (θάλασσα, Meer.)

Nach Quenstedt (Flötzg. Würt. p. 143.) „haben diese Muscheln im Allgemeinen die Form unserer Süfswassermuscheln, und pflegten daher auch *Unio* genannt zu werden, allein schon ihr viel kräftigerer Schaalenbau unterscheidet sie. Defshalb kann auch ihr Schlofs und der Eindruck ihrer noch stärkeren Muskeln leicht aus dem harten Gesteine herausgearbeitet werden. Auf der rechten Schaale erhebt sich unmittelbar über dem starken vorderen Muskeleindrucke auf breiter Unterlage ein spitzer Zahn, der ge-

*) L. Br. J. 1842. p. 484. — de Kon. *descr. d. an. foss. p.* 68.
**) L. Br. J. 1842. p. 497. — 1843. p. 86. — 1844. p. 764.
***) Vergl. die Note bei *Cardinia.*

wöhnlich mit dem Zahne der lebenden *Unio* verglichen zu werden pflegt. Allein er ist glatt, weiter vom Wirbel entfernt, und erhebt sich nicht unmittelbar auf der Unterstützungsleiste, sondern es bleibt über, unter und hinter ihm ein freier Platz, nur zum vorderen Muskeleindrucke, wo er übrigens seine gröfste Breite hat, fällt er zur Tiefe hinab. Dabei findet sich hinter seiner Basis der markirte Eindruck eines Hülfsmuskels, welcher bei *Unio* ganz an der entgegengesetzten Seite liegt. Diesem entsprechend hat die linke Schaale bei gleichliegenden Muskeln eine tiefe Grube, die ebenfalls auf freier Fläche liegt, kaum ist der Ober- und Unterrand der Grube etwas aufgerichtet, um sich an die Wurzeln des Zahns der rechten Schaale sicherer anlegen zu können. (Die Grube fehlt der *Unio* ganz, der Zahn der rechten Schaale versteckt sich unter zwei gefurchten horizontal hervorstehenden Zähnen.) Während bei *Unio* die Zahnlamellen hinter den Wirbeln kaum eine Basis haben, so hat sich bei unseren Liasmuscheln eine sehr breite Basis erzeugt, auf der sich unterhalb der Wirbelspitze einige schwache Falten, oblitterirten Zähnen vergleichbar, schief nach hinten ziehen. Die Hauptfalte, welche sich lang nach hinten zieht, ist nicht etwa scharfkantig, wie bei *Unio*, sondern es ist nur eine breite Fläche, am oberen Rande durch eine nach hinten allmählig breiter werdende tiefe Furche begränzt, in welcher das Ligament sich festsetzte. An der rechten Schaale wird diese lange Schlofsfalte plötzlich gar schmal, die Ligamentgrube wird dadurch sehr breit, doch zieht ein stumpfkantiger Rücken ununterbrochen fort und verliert sich oberhalb des hinteren Muskeleindruckes im Rande der Schaale (Sow. tb. 185.). Dagegen bildet sich unter dem Ende dieser Falte unmittelbar vor dem Muskeleindrucke eine tiefe, etwas längliche Grube aus, deren Unterrand zahnartig hervorspringt. An der linken Schaale verliert sich die lange Schlofsfalte nicht am Hinterrande der Muschel, sondern sie endigt unmittelbar über dem Muskeleindrucke in einem Zahne (Sow. tb. 223. f. 2.), der, ähnlich gebildet, wie auf der rechten, ebenfalls über sich eine Grube zeigt, aber auch unter sich eine flache Vertiefung, worin der Zahn der rechten Schaale ruht. Besonders tief sind die Muskeleindrücke, so dafs die Steinkerne denen von Trigonien oder Crassatellen gleichen, und unter den Wirbeln liegt ein kleines tief eingedrücktes, aber durch seine Anwachsstreifen stark begränztes Mondchen. Die Gruben vor und hinter den Wirbeln erinnern an *Cyrena*. In Schwaben werden diese Muscheln nur in den untersten Schichten des schwarzen Jura

gefunden, aber in den mannigfachsten Formen." Der Manteleindruck ist einfach.

Diefs Genus scheint auf das Oolithengebirge beschränkt zu sein.

Th. concinna (*Unio c.*) Sow. *M. C. tb.* 223. — v. Buch, Jura p. 31. — Goldf. II. p. 181. tb. 132. f. 2. — Quenst. Fl. W. p. 145. — Taf. XVII. Fig. 18. u. 19.

Sie ist länglich - eiförmig, unregelmäfsig- und concentrisch-gestreift.

Vom Wirbel, der ohngefähr im vorderen Drittheile liegt, läuft eine stumpfe undeutliche Rückenkante nach der unteren hinteren Ecke.

Im untersten Lias von Würtemberg, im Liassandsteine zwischen Osterwiek und Schöppenstedt, in den untersten Schichten des Unterooliths zu Cropredy bei Banbury in Oxfordshire.

† 6. ? G. *Cardinia* Ag. *). de Kon. *Mya* und *Unio* Aut. *Pachyodon* Stutchbury z. Th. **). (*cardo*, Schlofs.)

Die Schaale, welche die äufsere Form der lebenden *Unio* hat, ist gewöhnlich dünn, in die Quere verlängert - gleichklappig, ungleichseitig, geschlossen und glatt oder concentrisch gefurcht. Das Schlofs besteht aus einem Zahne, einer kleinen schiefen Grube zur Aufnahme des inneren Bandes, und zwei entfernten Seitenzähnen, von denen der vordere der rechten Schaale und der hintere der linken in einander eingreifen. Der vordere Muskeleindruck ist oval, der hintere unregelmäfsig gerundet. Der Manteleindruck ist schmal und ohne Bucht. Aufser dem inneren Bande scheint noch ein kurzes äufseres vorhanden gewesen zu sein. Die kleinen, schwach gekrümmten Wirbel sind einander sehr genähert.

de Koninck stellt diese Gattung in die Familie der Mactraceen Lam. unmittelbar neben *Mesodesma*.

Diese Gattung begreift nur die Cardinien oder sogenannten Unionen des Steinkohlengebirges, an welche sich *Posidonia minuta* Goldf. vielleicht am befsten anschliefst.

*) Agassiz errichtete für die sogenannten Unionen des Oolithengebirges seine Gattung *Cardinia* und fügte derselben später auch die jener ähnlichen Muscheln des Steinkohlengebirges hinzu. Da die ersteren schon 1833 von Berger den Namen *Thalassides* (s. das.) erhalten haben, so möchte es geeignet sein, nur die sogenannten Unionen des Steinkohlengebirges und *Posidonia minuta* als Cardinien zu betrachten.

**) L. Br. J. 1844. p. 240.

Unter den 11 bei Sowerby (*M. C. tb.* 33.), Goldfufs (II. tb. 131. f. 15—20.) und de Koninck (p. 68 u. f. tb. H. und I.) abgebildeten Arten hebe ich nur die folgenden heraus:

C. tellinaria (*Unio t.*) Goldf. II. p. 180. tb. 131. f. 17. — de Kon. p. 77. tb. H. f. 5; tb. I. f. 14. — ? Taf. XVII. Fig. 13. 14. 15.

Die Schaale ist quer-elliptisch, vorn gerundet, hinten in einer gerundeten Ecke endend, flach gewölbt, und ihre Wirbel liegen weit vorn. Von diesen läuft eine stumpfe Kante nach der unteren hinteren Ecke. Der fast gerade untere Rand ist etwas eingebogen.

Im Schieferthone und der Steinkohle bei Lüttich, bei Werden in Westphalen, und in grofser Menge bei Ludwigsdorf in der schlesischen Grafschaft Glatz.

C. Goldfussiana de Kon. *descr. etc. p.* 74. — *U. uniformis* (Sow.) Goldf. II. p. 181. tb. 131. f. 20. — *U. carbonaria* (Goldf.) Gäa v. Sachsen p. 66. — Taf. XVII. Fig. 16. 17.

Quer-eiförmig, an beiden Enden schief-abgestumpft, mäfsig gewölbt, mit weit vorn liegenden, stärker hervortretenden Wirbeln.

In den Steinkohlenlagern zu Niederstaufenbach bei Kusel, bei Ilmenau, Löbejün und Wettin.

? *C. minuta* (*Posidonia m.*) Goldf. II. p. 118. tb. 113. f. 5. — *Posidonomya m.* Br. Leth. p. 164. tb. 11. f. 22. — Taf. XX. Fig. 11 ($\frac{2}{1}$).

Kleine, dünnschaalige, flache, concentrisch-gefurchte Muscheln, von rundlicher Form, welche schief in die Quere verlängert sind.

Sie kommen nach Bronn selten im bunten Sandsteine bei Sulzbad und Corcelles vor, wurden von Germar im Thone des bunten Sandsteines von Halle entdeckt, und finden sich vorzüglich in der Lettenkohlengruppe und im Keuper zu Rottweil am Schwarzwalde, zu Sinzheim bei Heidelberg, zu Hafsfurth unweit Schweinfurt, bei Heilbronn und Pforzheim vor, an welchen letzteren Orten sie nach Goldfufs schichtenweise aufgehäuft sind.

3. Fam. *Cardítidae* (*Cyprinidae*) d'Orb.

Der Mantel, welcher sich seiner ganzen Länge nach öffnet, gestattet hinten zwei kurzen, aber deutlichen Röhren den Austritt. Der Fufs ist kurz. Bisweilen ist ein Bart vorhanden.

Schaale ungleichseitig, ziemlich dick, ganz geschlossen, meistens zwei schiefe, gewöhnlich dicke Schlofszähne enthaltend. Band äufserlich. Muskeleindrücke nur zwei.

1. G. *Cardita* Brug. *Cardita*, *Venericardia* und *Cypricardia* Lam. *Coralliophaga* Blainv. (*καρδία*, Herz.)

Schaale gerundet oder länglich, ungleichseitig und häufig mit ausstrahlenden Rippen bedeckt. Ein langer Schlofszahn läuft fast parallel dem oberen Rande, vor demselben, dicht unter dem Wirbel, befindet sich ein kürzerer, der sich entweder rückwärts krümmt (*Venericardia*), oder nach vorn (*Cardita*), bisweilen noch von zwei anderen begleitet wird (*Cypricardia*) *), und, nach Goldfufs, sogar auch fehlen kann. Die Muskeleindrücke sind tief. Das äufserliche Band liegt in einer tiefen Furche.

Die Carditen, welche mit dem Kohlengebirge begonnen zu haben scheinen, leben jetzt in seichten Meeren zwischen Felsen, hängen sich entweder an diese mittels eines Bartes fest, oder graben sich an den Küsten im Sande ein, mit dem After nach oben sich wendend.

C. (*Cypr.*) *squamifera* (*Modiola sq.*) Phill., de Kon. *l. c. p.* 92. *tb.* 3. *f.* 11.

Die kleine, quer-elliptische Schaale ist mit concentrischen Leisten und dazwischen liegenden schiefen Längslinien bedeckt, fällt hinten von einem Kiele steil ab und ihre kleinen Wirbel liegen ganz vorn.

Häufig im oberen Kohlenkalke von Visé, Tournay, Ratingen und Bolland.

C. (*Cypr.*) *Murchisoni* Gein. Taf. XIX. Fig. 2. *a. b. c.*

Sie ist quer-elliptisch, doppelt so lang als hoch, wird nach hinten etwas breiter und ist vorn und hinten gerundet. Der Wirbel liegt am vorderen Ende. Von dem flach gewölbten, diagonalen Rücken dacht sich die untere Seite sehr allmählig, die obere stärker gewölbt ab. Vier diagonale, schwache Rippen strahlen längs des Rückens

*) Die Cypricardien sind meistens quer- oder schief-verlängert und haben weit vorn liegende Wirbel. Die Mehrzahl ihrer Arten ist nur concentrisch gestreift oder gerippt, im Gegensatze zu den radial-gestreiften oder gerippten Carditen. Goldfufs beschreibt indefs auch concentrisch gestreifte Carditen. Nach de Koninck's mündlichen Mittheilungen gehört der gröfste Theil der von ihm beschriebenen Cypricardien, sowie auch *Cypr. Murchisoni*, zu der neuen Gattung *Allorisma* King, deren Charaktere mir noch unbekannt sind, und ich glaube, zur Zeit die Cypricardien, Allorismen noch mit *Cardita* vereinigt lassen zu müssen. Die in Korallenmassen einbohrende *Coralliophaga* Blainv., welche von *Cypricardia* geschieden worden ist, vereint Bronn mit *Venerupis* (Reise nach Italien II. p. 599).

herab nach unten und hinten. Auf Steinkernen sind diese oft kaum erkennbar. Aufser einem langen Seitenzahne und einem mit ihm wenig divergirenden, unter dem Wirbel liegenden scheinen vor dem letzteren noch ein paar kleine hakenförmige zu liegen.

Mit und ohne Schaale im Zechsteindolomite und oberen Zechsteinkalke von Mühlberg bei Sachswerfen, Landwehr, Katzenstein, Osterode und Neuhof bei Sachsa im Harze durch Mielecki *) entdeckt, und bei Kamsdorf und Gera.

C. (*Ven.*) *tenuicosta* Sow. b. Fitton, *l. c. tb.* 11. *f.* 7 *. — Gein. Char. p. 76. tb. 20. f. 9. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 87. *tb.* 268. *f.* 1—5.

Schaale flach-gewölbt, quer-oval-rundlich, mit einem vor der Mitte befindlichen, vorwärts gekrümmten Wirbel, und einer schief abgeschnittenen hinteren Seite. Die zahlreichen (gegen 40) dünnen Rippen werden durch concentrische Streifen etwas dachziegelförmig.

Im Galt von England und Frankreich; im Plänermergel von Böhmen (Luschitz, Kamnitz und Kreibitz), im Plänerkalke von Sachsen (in Strehlen ½″—¾″ lang).

Verdrückte Exemplare sind der *C. parvula* Goldf. (II. p. 187. tb. 133. f. 13.) sehr ähnlich.

C. (*Ven.*) *senilis* Lam. *hist. nat.* 2. *éd. VI. p.* 384. — Sow. *M. C. p.* 300. *tb.* 258. — Park. *org. rem. III. tb.* 13. *f.* 15. 17. — Pusch, Pol. Pal. p. 68. — Taf. XVIII. Fig. 17 (nach Sowerby).

Die dicke Schaale ist schief-herzförmig und mit ohngefähr 17 starken, gewölbten, fast glatten Strahlenrippen bedeckt.

In Tegelbildungen von Polen, Volhynien und Podolien, bei Angers und im Crag von Suffolk.

C. (*Ven.*) *scalaris* Sow. *M. C. p.* 515. *tb.* 490. *f.* 6. 7. — Goldf. II. p. 188. tb. 134. f. 2. — Pusch, Pol. Pal. p. 69. — Philippi, Tertiärv. p. 12. 47. 71.

Die kleine (bis ½″ grofse) Schaale ist fast kreisrund und fast gleichseitig, hat ein lanzettförmiges Mondchen und 20 convexe Strahlenrippen, deren Zwischenräume schmäler sind. Ueber beide laufen ziemlich entfernte concentrische Streifen.

Im Crag von England, in oberen tertiären Schichten von Osterweddingen und Westeregeln bei Magdeburg; bei Cassel, Bünde, Klein-Spouwen und Korytnice.

*) L. Br. J. 1845. p. 456.

2. G. *Cyprina* Lam. (*Κύπρις*, gr. Myth.)

Schaale quer-oval, rundlich oder dreiseitig, ungleichseitig, mit vorspringenden Wirbeln. Das breite Schlofs besteht in der rechten Schaale aus einer tiefen Grube, vor welcher ein kurzer, spitzer Zahn den Rand nicht erreicht, während ein grofser zweilappiger Zahn hinter der Grube sich bis an den Rand zieht; in der linken Schaale entsprechen zwei ungleiche Gruben, die zwischen zwei divergirenden ungleichen Zähnen liegen, den Zähnen der anderen Schaale. Hinter dem Schlosse ist in einiger Entfernung noch ein Seitenzahn mehr oder weniger deutlich entwickelt. Das vorspringende Band liegt äufserlich, wird von breiten gekrümmten Schwielen getragen, und zieht sich bis unter die Wirbel herab. Die beiden Muskeleindrücke sind oft sehr stark, und breiter als lang. Von *Venus* entfernen sich die Cyprinen weit durch ihren einfachen Manteleindruck.

Vor der Kreideformation kennt man noch keine Cyprinen. Die lebenden Arten verbergen sich im Sande niedriger Meeresstellen.

C. (*Venus*) *aequalis* Sow. *M. C. tb.* 21. — Goldf. III. p. 236. tb. 148. f. 5.

Eine grofse, oft 4″ lange und 3¼″ hohe, bauchige, schief-oval-rundliche Muschel, deren Wirbel weit vorn liegen und deren hintere Fläche schneller abfällt als die vordere. Die Oberfläche ist concentrisch gestreift.

Tertiär bei Bünde und Düsseldorf, im Crag von England, im Kalke von Palermo.

4. Fam. *Cyclasidae* d'Orb.

Mantel ähnlich wie an den Thieren der vorigen Familie; Röhren verwachsen. Schaale dünn, mit horniger Oberhaut, ungleichseitig, geschlossen. Band äufserlich.

Sie leben alle in süfsen Gewässern.

1. G. *Cyrena* Lam. (*Κυρήνη*, alte Geogr.)

Schaale meist rundlich-dreieckig, bauchig gewölbt. Entweder liegen drei Schlofszähne in jeder, oder 3 in der einen und 2 in der anderen Schaale; aufserdem sind zwei leistenförmige Seitenzähne vorhanden, von welchen, nach Goldfufs, der vordere meistens unter dem Mondchen, der entferntere hintere aber von den Hauptzähnen entfernter liegt. Nach Nyst zerfällt *Cyrena* in zwei

Abtheilungen; *Corbicula* Megerle, mit sägeartigen Seitenzähnen, und *Pridonta* Schumacher, mit ganzen Zähnen. (L. Br. J. 1839. p. 123.)

Die fossilen Arten kommen in mannichfachen Formen in der Wealdenformation Englands und Norddeutschlands *) und in tertiären Süfswasserbildungen vor; die lebenden findet man in tropischen Gegenden.

C. subarata (*Venulites subaratus*) Schl., Br. Leth. p. 958. — *C. Faujasii* Desh., Lam. *hist. nat.* 2. *éd. VI. p.* 280. — *C. Brongniarti* Basterot, Goldf. II. p. 224. tb. 146. f. 1. — Hiernach Taf. XVIII. Fig. 11.

Die Schaale ist quer-oval-dreiseitig, glatt oder concentrisch-linirt, an beiden Enden schief abgestumpft, so dafs sich vorn eine kleine, hinten eine gröfsere Abstumpfungsfläche bildet, welche durch stumpfe Kanten begränzt ist. Vor der hinteren Kante ist der hoch gewölbte Rücken etwas eingesenkt.

In beiden Schaalen finden sich drei Schlofszähne, jedoch ist der hintere Zahn der rechten Klappe öfters kaum von der Randleiste abgesondert. (Goldfufs.)

Wegen der Menge, in der sie bei Mainz und Alzey auf einander geschichtet liegt, nannte Faujas diese Art die Mainzer Venus. Mit Süfswasser- und Meeresconchylien zusammen, soll sie auch in den Tegelbildungen bei Bordeaux und in Belgien vorkommen.

2. G. *Cyclas* Lam. *Cyclade.* (*κυκλὰς*, kreisförmig.)

Ovale, bauchige, dünnschaalige Muscheln, bald ohne Hauptschlofszähne, bald mit zweien in beiden Schaalen, oder mit einem in der einen und zweien in der anderen, und einem leistenförmigen Seitenzahne auf jeder Seite.

Die lebenden Arten bewohnen die süfsen Gewässer gemäfsigter Klimate; die fossilen scheinen in der Wealdenformation zuerst aufzutreten, aber erscheinen hier auch sogleich in sehr grofser Menge.

5. Fam. **Lucinidae** d'Orb.

Schaale rund oder oval, ungleichseitig, geschlossen, ohne oder mit sehr verschieden gestalteten und verschieden entwickel-

*) Dunker beschreibt in den Studien des Göttingischen Vereins 1844 p. 141 u. f. daraus 49 Arten dieser Gattung, mit welcher er indefs, vielleicht sehr passend, die Gattung *Cyclas* vereinigt, wenn er p. 142 ausspricht, dafs die mehrsten seiner Cyrenen nur 2 Schlofszähne in jeder Schaale hätten.

ten Schlofszähnen, einem äufseren oder verborgenen Bande, zwei weit getrennten länglichen Muskeleindrücken, und im Inneren gewöhnlich punctirt oder gestreift.

1. G. *Corbis* Cuv. Korbmuschel. *Corbeille. Idotaea* Schum. (*corbis*, Korb.)

Schaale quer-eirund oder rundlich, mit vorwärts gekrümmten Wirbeln, vor denen ein Mondchen liegt. Das Schlofs besteht in jeder Klappe aus zwei divergirenden Zähnen, oder aus zwei in der einen und einem in der anderen Schaale, und zwei Seitenzähnen, von denen der vordere den Hauptzähnen sehr genähert, der hintere denselben sehr entfernt liegt. Muskeleindrücke grofs, an beiden Enden; dicht über dem vorderen liegt ein dritter, sehr kleiner. Band äufserlich. Die Schaale ist gewöhnlich concentrisch gerippt und dazwischen radial gestreift.

Die älteste *Corbis* ist *C. normaniana* d'Orb. im mittleren Jura von Port-en-Bessin. Die jüngeren Meeresformationen und die warmen Meere enthalten die übrigen wenigen Arten.

C. lamellosa (*Lucina l.*) Lam. *hist. nat.* 2. *éd. VI. p.* 219. Desh. *Coq. de Par. p.* 88. *tb.* 14. *f.* 1—3.

Die Schaale ist quer-oval, bei 21''' Länge 15''' hoch, mit schmalen und glatten concentrischen Leisten, und in deren Zwischenräumen mit scharfen radialen Streifen bedeckt. Der niedrige Wirbel liegt hinter der Mitte.

Nicht selten im Pariser Grobkalke.

2. G. *Lucina* Brug. *Loripes* Poli; *Ungulina* Daudin; *Diplodonta* Bronn. (Röm. Myth.)

Schaale rund oder oval, mit kleinen spitzen, nach vorn gewendeten Wirbeln, vor denen bei den meisten Arten ein Mondchen liegt. Schlofs variabel, gewöhnlich aus zwei divergirenden Hauptzähnen gebildet, von denen einer gespalten ist, und zwei Nebenzähnen, von denen der vordere dem Wirbel genähert, der hintere von ihm entfernt liegt. Letztere sind sehr unregelmäfsig und fehlen bisweilen ganz (*Diplodonta* Bronn). Band äufserlich, bisweilen ein wenig verborgen. Muskeleindrücke nur zwei, wodurch sich *Lucina* von *Corbis* unterscheidet.

Das Vorkommen von Lucinen im Grauwackengebirge wurde durch Goldfufs erwiesen; *L. proavia* Goldf. wird von Archiac und Verneuil zugleich auch dem Kohlengebirge zugeschrieben; dem Oolithen- und Kreidegebirge gehören nur wenige Arten an; in

tertiären Gesteinen werden sie häufiger, erhalten aber erst das Maximum ihrer Entwickelung an den Küsten der jetzigen Meere.

L. lenticularis Goldf. II. p. 228. tb. 147. f. 16. — Gein. Kieslingswalda p. 13. tb. 2. f. 4—6. — *L. lens* u. *L. Reichii* Röm. Kr. p. 73. tb. 9. f. 14. 15. — ? *L. Reichii* Röm. u. *L. circularis* Gein. Char. p. 49. 76.

Schaale fast kreisrund, gleichmäfsig gewölbt und dicht-concentrisch linirt, mit einem kleinen, schwach vorwärts gekrümmten Wirbel in der Mitte. Diese Art wird bald etwas länger, bald etwas breiter, bisweilen auch etwas vierseitig, und ihre concentrischen Linien sind an Exemplaren des Plänerkalkes gewöhnlich verwischt (L. Reichii).

Im unteren Quader von Tyssa u. a. O. Böhmens, theils als glatte, theils als linirte Steinkerne; im Grünsande von Kieslingswalda, Quedlinburg und Aachen, im Plänermergel und Plänerkalke Böhmens und Sachsens.

L. concentrica Lam. *h. n.* 2. *éd. VI. p.* 225. — Desh. *Coq. de Par. p.* 98. *tb.* 16. *f.* 11. 12.

Kreisrund, flach-gewölbt, linsenförmig, mit sehr kleinem Mondchen, und entfernten concentrischen Leistchen, zwischen welchen feine Längslinien nur unter der Lupe bemerkbar sind.

Im Pariser Grobkalke.

L. columbella Lam. *hist. nat.* 2. *éd. VI. p.* 230. — Br. Leth. p. 959. tb. 37. f. 15. — Taf. XVIII. Fig. 9. *a. b. c.*

Schaale fast kugelig, mit scharfen concentrischen Leisten bedeckt, und mit einem fast glatten, länglich-herzförmigen Mondchen. Besonders charakteristisch aber für sie ist eine tiefe Furche auf jeder Schaale, welche sich von dem etwas vorstehenden Wirbel in schiefer Richtung nach unten zieht und einen Theil der Schaale abschneidet.

Sehr gemein in den Tegelgebilden um Wien, Dax, Bordeaux u. s. w., und noch lebend am Senegal.

L. divaricata (*Tellina d.*) Lam. *hist. nat.* 2. *éd. VI. p.* 226. — Taf. XVIII. Fig. 10. Aus dem Tegel von Wien.

Ihre fast kreisrunde, regelmäfsig gewölbte Schaale hat kleine in der Mitte liegende Wirbel und ist durch schiefe Linien geziert, welche vor der Mitte stumpfwinkelig aufwärts gebogen sind.

Im Pariser und belgischen Grobkalke, dem Londonthone Englands, den Tegelgebilden um Bordeaux, Wien, in Siebenbürgen, Volhynien, in der Subapenninenformation Siciliens, lebend im Mittelmeere und in anderen Meeren.

6. Fam. *Unionidae* d'Orb.

Das grofse Thier hat einen sich breit öffnenden Mantel und zwei getrennte Röhren. Der Fufs ist kurz und zusammengedrückt, oder sehr verlängert und endet im letzteren Falle mit einem Knopfe.

Die verschieden gestaltige, ungleichseitige Schaale klafft bisweilen ein wenig an ihren Enden auseinander. Schlofs zahnlos oder mit Zähnen. Band äufserlich. Hinten liegt ein, vorn liegen gewöhnlich zwei Muskeleindrücke. Oft ist eine dicke Oberhaut vorhanden.

Die Thiere dieser Familie, welche die Gattungen *Iridina* Lam., *Castalia* Lam., *Mycetopus* d'Orb., *Unio* Retz., *Monocondylea* d'Orb. und *Anodonta* Lam. enthält, leben alle in süfsen Gewässern.

Unio Retzius; *Mya* L. z. Th. Flufsmuschel.

Die vielgestaltige Schaale ist bald dünner, bald dicker, und ziemlich geschlossen; das Schlofs jeder Schaale besteht gewöhnlich aus zwei Zähnen von sehr verschiedener Form. Ein Muskeleindruck liegt hinten, zwei vordere sind von einander getrennt. Zu ihr gehört die Flufsperlmuschel, *U. margaritifer* Retz. Man begegnet im Kohlengebirge und in der Juraformation Muscheln, welche wegen ihrer grofsen Aehnlichkeit mit Unionen auch diesen Gattungsnamen erhielten, die aber, dem Meere angehörend, die *Genera Cardinia* und *Thalassides* bilden.

Wahre Unionen mögen allerdings nicht vor der Entstehung der Wealdenformation gelebt haben.

U. Martinii Sow. (b. Fitton, *observ. etc. tb.* 21. *f.* 17.) aus dem Wälderthon Englands, kommt nach d'Orbigny (*Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 127. *tb.* 284.) in dem zum Galt gehörenden Eisenoolith von Wassy (Haute-Marne) vor.

7. Fam. *Trigonidae* d'Orb.

Einzige Gattung:

Trigonia Brug. *Trigonellites* Schloth. *Lyridon* Sow. *Lyriodon* und *Myophoria* Bronn; *Lyrodon* Goldf. (τρίγωνος, dreieckig.)

Die Ränder des Mantels sind ohngefähr drei Viertheile ihres Umfanges von einander getrennt. Kiemen schmal, der Fufs ist

sehr verlängert, schmal, in der Mitte knieförmig gebogen und kann sich am Ende zu einer schmalen Scheibe erweitern.

Schaale dick, ungleichseitig, mehr oder weniger dreieckig, ganz geschlossen, bisweilen mit einem nach hinten gekrümmten Wirbel, und einer ausgezeichneten, schildförmigen hinteren Fläche, in welcher oben das äufsere Muskelband in einem klaffenden Spalte liegt. Das Schlofs besteht aus quergefurchten, divergirenden Zähnen, von welchen einer in der linken, zwei in der rechten Schaale sind. Nach d'Orbigny, welcher eine grofse Verwandtschaft zwischen *Trigonia* und *Crassatella* findet, zeigt eine jede Schaale 5 Muskeleindrücke. Die beiden gröfseren ovalen werden nämlich von einem kleineren begleitet, und der fünfte liegt in der Höhlung des Wirbels.

Die erste Trigonie, die auf unserem Erdballe erschien, ist eine Art aus dem Kohlenkalke, welche d'Orbigny in Peru bei Bolivia fand. Im Muschelkalke sind die Trigonien sehr gewöhnlich, und bilden eine Untergattung *Myophoria*. Eben so häufig sind die eigentlichen Trigonien, deren Wirbel sich nach hinten krümmt, im Oolithengebirge. In der Kreideformation nimmt ihre Zahl wieder ab; die erste tertiäre Trigonie lehrte d'Orbigny aus Chili kennen, und nur eine einzige Art lebt noch gegenwärtig in den warmen Theilen des grofsen Weltmeeres.

T. vulgaris v. Schloth. — Taf. XXI. Fig. 2. — Ziet. V. W. tb. 58. f. 2. — Br. Leth. p. 170. tb. 11. f. 6. — Goldf. P. II. p. 198. tb. 85. f. 16. — Gäa von Sachsen p. 105. — Quenst. Flötzg. Würt. p. 48.

Schaale schief-oval-dreiseitig, an der Vorderseite unten gerundet, mehr oder weniger regelmäfsig- und dicht-concentrisch gestreift. Die spitzen Wirbel liegen nach vorn, und von ihnen läuft eine gewöhnlich zweirippige Kante nach der hinteren unteren Ecke herab, um das gewölbte, in der Mitte scharf gekielte hintere Schild einzuschliefsen, auf dessen Seiten sich noch eine flache Rippe herabzieht. Die hintere Kante und eine andere vom Wirbel nach unten laufende Rippe trennen eine flache Vertiefung von dem übrigen Theile der Schaale ab, welche aber auf Steinkernen oft kaum noch hervortritt, so dafs man dann die *T. (Myoph.) laevigata* Bronn (Goldf. II. p. 197. tb. 135. f. 12.) zu erblicken glaubt.

T. curvirostris Schl. (Goldf. II. p. 198. tb. 135. f. 15.) scheint nur jüngere Exemplare der *T. vulgaris* zu begreifen, bei welchen der Wirbel sich mehr der Mitte nähert, und jene durch die beiden aus-

strahlenden Rippen gebildete Vertiefung etwas schmäler ist und deutlicher hervortritt.

T. vulgaris und *T. curvirostris* sind, nach Goldfufs und Bronn, in allen Abtheilungen des Muschelkalkgebirges verbreitet. So kommen sie im bunten Sandsteine von Sulzbad und Zweibrücken vor, gehören zu den gewöhnlichsten Erscheinungen im eigentlichen Muschelkalke von Lunéville in Frankreich, Würtemberg, Franken, Sachsen und Thüringen, Rüdersdorf bei Berlin, bei Tarnowitz in Oberschlesien und in Polen, nach Girard und Zeuschner *) auch zu Raibel in Kärnthen (*Tr. Keferstcinii* Mün., Goldf.) und zu Borigliano in den südöstlichen Alpen, und sie zeigen sich noch in dem Keuper des Schwarzwaldes.

T. orbicularis Bronn, Leth. p. 174. tb. 13. f. 11. — Goldf. II. p. 196. tb. 135. f. 10. — Taf. XXI. Fig. 3. Steinkern (undeutlich).

„Sie ist quer-oval-kreisrund, vorn etwas stumpfer, halbkreisförmig, hinten nach unten zu in eine schwach angedeutete abgerundete Ecke auslaufend, ziemlich zusammengedrückt (flach gewölbt), ohne alle Kante und Rippe. Schaale glatt. Nicht ganz 1″ lang und etwas weniger hoch.“

Mit den vorigen zusammen im Muschelkalke bei Culmbach, Rohrbach bei Heidelberg, in Würtemberg, bei Eisenberg im Altenburgischen, an der Rudelsburg bei Naumburg, im Rauthale bei Jena u. s. w.

T. Goldfussii Alberti, Monograph. p. 93. 132. — Goldf. II. p. 199. tb. 136. f. 3. — Gäa v. Sachsen p. 105.

Quer-eirund-dreiseitig, mit 10—17 scharfen ausstrahlenden Rippen bedeckt, und concentrisch gestreift.

Haufenweise in der Rhizocoralliumschicht unter dem Muschelkalke bei Jena, im Keupersandsteine (?) bei Naumburg, im Keuperdolomit bei Asperg und Rottweil u. a. a. O.

T. navis Lam. — Taf. XXI. Fig. 1. — Nach Ziet. V. Würt. tb. 58. f. 1. — Br. Leth. p. 368. tb. 20. f. 2. — Goldf. II. p. 202. tb. 137. f. 4. — v. Buch, Jura p. 51. — Quenst. Flötzg. Würt. p. 288.

Diese schöne Trigonie unterscheidet sich von allen anderen durch die senkrecht abgeschnittene vordere Fläche, deren Kanten gegen die Seiten hin mit 10—12 starken Knoten besetzt sind. Von letzteren laufen horizontale Rippen über diese Fläche hinweg, welche gar keine Verbindung mit den übrigen Rippen der Schaale haben. Die hintere Kante stöfst an den unteren Rand fast rechtwinkelig an. Von etwa 12 starken und knotigen ausstrahlenden Rippen laufen 4—5 gegen die

*) L. Br. J. 1843. p. 474. 475. — L. Br. J. 1844. p. 55.

vordere Kante, ohne dieselbe zu erreichen, die übrigen aber an den unteren Rand. Das hintere Schild senkt sich mit bedeutender Concavität von den Wirbeln gegen den hinteren Rand. Seine Kanten sind abgerundet und nur nahe den Wirbeln mit kleinen Knoten bedeckt. Eine breite, nur concentrisch gestreifte Area trennt diese Kanten von den Kanten der Seitenfläche, welche ebenfalls nur flach gerundet sind und sich gegen den unteren Rand fast verlieren. Die Wirbel wenden sich sehr bestimmt nach hinten, also dem Gesetze bei allen übrigen Muscheln ganz entgegen. (v. Buch.)

Im unteren braunen Jura, so in der Thonschicht über dem Lias von Boll, Krehbach bei Wisgoldingen in Würtemberg, bei Gundershofen im Elsasse, Günsberg bei Solothurn u. s. w.

T. costata Lam. — Park. *Org. Rem. III. tb.* 11. *f.* 4. — Sow. *M. C. tb.* 85. — Goldf. II. p. 201. tb. 137. f. 3. — Br., Leth. p. 364. tb. 20. f. 4. — v. Buch, Jura p. 54. — Agassiz, *Et. crit. p.* 35. *tb.* 3. *f.* 12—14.

Schaale schief-dreieckig, vorn gerundet, hinten mit einem hohen gekerbten Kiele, welcher von der Spitze des Wirbels bis in die untere hintere Ecke herabläuft. Nahe dem Kiele beginnen bis 20 und mit zunehmendem Alter viel mehr hohe und schmale concentrische Rippen, welche ohne Kante mit einer etwas S-förmigen Biegung in die vordere Seite übergehen. Das hintere Schild ist durch die Randkante und zwei andere gekerbte Rippen in 3 Abtheilungen getrennt, von denen die beiden äufseren viele gekörnte ausstrahlende Streifen, das mittlere Feldchen jedoch nur die hier senkrecht emporsteigenden, gekörnelten Anwachsstreifen erkennen lassen.

Sie ist im mittleren Jura von ganz Europa, wie es scheint, gleich häufig, besonders aber bei Metzingen, Wisgoldingen, Neuhausen, Rabenstein, Thurnau und Banz.

T. aliformis Park. *Org. Rem. III. tb.* 12. *f.* 9. — *T. alaeformis* Sow. *M. C. tb.* 215. — Br. Leth. p. 700. tb. 32. f. 15. — Goldf. II. p. 203. tb. 137. f. 6. — Ag. *ét. cr. tb.* 7. *f.* 14—16; *tb.* 8. *f.* 12. — Gein. Kiesl. tb. 2. f. 15. 16. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 143. *tb.* 291. *f.* 1—3. — Taf. XVIII. Fig. 15. (Schlofs nach Goldfufs.)

Schaale nierenförmig-dreiseitig, vorn dick und gerundet, hinten schmal und in eine stumpfe Spitze verlängert, oben concav. Ihre Oberfläche ist mit 18—22 starken, etwas knotigen ausstrahlenden Rippen bedeckt, welche sich theils bis an den vorderen Rand, ohne hier gegenseitig an einander zu stofsen, theils bis an den unteren Rand ohne Unterbrechung erstrecken. Der Wirbel krümmt sich stark nach

hinten und bewirkt dadurch die weite Concavität der oberen hinteren Fläche oder des Schildes. Der Rand des letzteren bildet eine scharfe Kante, welche sich nach unten verflacht und durch eine Furche getheilt ist, und welche die auf dem Schilde befindlichen, fast horizontalen Rippen von jenen der anderen Schaalenoberfläche trennt.

Im unteren Quader von Kreibitz in Böhmen, im Grünsande von Blackdown, von Kieslingswalda im Glatzischen, Quedlinburg, Aachen, im Galt des Pariser Beckens, in der Kreide von Alabama und auf der Hochebene von Bogota *).

T. sulcataria Lam. — Gein. Char. p. 54. X. tb. 21. f. 3. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 150. *tb.* 294. *f.* 5—9.

Im unteren Quader von Tyssa in Böhmen, im Grünsande von Teignmouth in England (Sowerby's *T. pennata M. C. tb.* 237. *f.* 6.) und in der chloritischen Kreide von Frankreich.

8. Fam. *Nuculidae* d'Orb.

Die Nuculiden sind voluminöse Thiere mit einem seiner ganzen Länge nach weit geöffneten Mantel, ohne deutliche Röhren, mit einem grofsen zusammengedrückten Fufse, welcher gespalten ist oder sich an seinem Ende erweitern kann. Die Kiemen bestehen aus freien Fasern. Die Schaale, welche gänzlich geschlossen ist, besitzt ein aus zahlreichen Zähnen und diesen entsprechenden Gruben bestehendes Schlofs; entweder ein inneres, oder ein äufseres Band; zwei Muskeleindrücke auf jeder Seite, von denen der eine, wie gewöhnlich, vorn, der andere hinten liegt, und sehr häufig eine Oberhaut.

1. G. *Nucula* Lam. Nufsmuschel. (*nucula*, Nüfschen.)

Schaale quer-oval, oft etwas dreiseitig, und ungleichseitig. Das Band liegt innerlich und ist in der Richtung eines löffelartigen Fortsatzes unter dem Wirbel befestigt. Das Schlofs besteht aus zahlreichen, senkrecht stehenden Zähnchen, welche wechselsweise in einander greifen, und in eine stumpfwinkelig gebrochene Linie angeordnet sind.

Arten dieser Gattung kommen in allen Meeresformationen aller Epochen und noch lebend in allen jetzigen Meeren vor. Sie halten sich am liebsten in verticaler Stellung im Sande oder sandigem Schlamme der Meere auf.

Wirkliche *Nucula*-Arten haben stets einen einfachen Mantel-

*) v. Buch in L. Br. J. 1838. p. 610.

eindruck, und alle zu dieser Gattung bisher gezogenen Arten mit einem hinteren Ausschnitte im Manteleindrucke bilden die eigenthümliche Gattung: *Lembulus* Risso, und verhalten sich zu *Nucula* wie *Protocardia* zu *Cardium* *).

Die Steinkerne der ersteren zeigen oft eine tiefe, vom Wirbel nach unten laufende Furche, wefshalb sie v. Buch **) *Nuculae lobatae* nennt; zu *Lembulus* gehören die *Nuculae acuminatae* v. Buch's, und, wie es scheint, die *Rostratae* d'Orbigny's ***).

N. Hammeri Defr. — Taf. XIX. Fig. 14. *a. b. c* (Steinkern). Nach Goldf. P. II. p. 154. tb. 125. f. 1—3 (*N. H.* u. *N. ovalis* Ziet.). — Br. Leth. p. 370. tb. 20. f. 8. — v. Buch, Jura p. 48.

Die Schaale ist quer-eiförmig bis länglich, bauchig, vorn abgestutzt und mit einem herzförmigen Mondchen versehen, glatt, und ihr unterer Rand ist hinter der Mitte auffallend convex. Die Wirbel liegen nahe am vorderen Ende.

Diese Art ist in grofser Menge in den untersten Thonen des Jura an der Gränze des Lias zu finden, wird aber (nach Quenstedt Fl. W. p. 292) im mittleren braunen Jura von Würtemberg am gröfsten ($1\frac{1}{4}''$ lang). Wie in Würtemberg, kommt sie, nach v. Buch, in der Thonschicht am Merzensee bei Banz, bei Thurnau, Mistelgau und vielen anderen Orten vor.

N. truncata Nilfson, *Petr. Suec. tb.* 5. *f.* 6. — *N. ovata* Nilfs. *l. c. f.* 5. — His. *Leth. Suec. tb.* 18. *f.* 7. 8. — *N. pectinata* Mant. *Geol. Suss. tb.* 19. *f.* 5. 6. — Sow. *M. C. tb.* 192. *f.* 7—10. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 177. *tb.* 303. *f.* 8—14. — ? *N. arduennensis* d'Orb. III. p. 174. tb. 302. f. 4—8. — *N. tr.*, *N. ov.* u. *N. Blochmanni* Gein. Char. p. 77. tb. 10. f. 8; tb. 20. f. 23. 24. — *N. striatula* Röm. Kr. p. 68. tb. 8. f. 26. — Taf. XIX. Fig. 10 (Steinkern).

Schaale quer-oval-dreiseitig, vorn abgeschnitten und unten eckig, hinten verlängert, verschmälert und gerundet. Die Wirbel liegen weit vorn, vor denselben ein herzförmiges vertieftes Mondchen. Der Unterrand ist nach der Länge der Schaale mehr oder weniger convex und im Innern gekerbt. Dichte radiale Streifen der Oberfläche wechseln mit fast gleich breiten Zwischenräumen ab, und beide werden von concentrischen Linien durchkreuzt. Steinkerne sind glatt.

Im Kreidemergel von Sussex, im sandigen Kalke von Käseberga

*) Beyrich in Menke's Zeitschr. f. Malakozool. 1844. p. 64.

**) v. Buch, Jura in Deutschland p. 49.

***) *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 163.

und Köpinge in Schweden, im Plänermergel und Plänerkalke von Sachsen, Böhmen und Schlesien, im Galt Frankreichs.

† 2. G. *Pectunculina* d'Orb. *Pectunculus* Aut.

Schaale kreisrund, länglich oder eckig, flach gewölbt, fast gleichseitig und ganz geschlossen. Das Schlofs enthält unter den Wirbeln über den Zähnen eine dreieckige Grube zur Befestigung des äufserlichen Bandes, und aufserdem eine geradlinige oder kreisbogenförmige Reihe von senkrechten oder schiefen Zähnen. Zwei Muskeleindrücke in jeder Schaale.

Diese Gattung begann mit der chloritischen Kreide, um im Tertiärgebirge schon wieder zu verschwinden.

Die von d'Orbigny ihr zugeschriebenen Arten sind *Pectunculus scalaris* Sow. aus dem Londonthone, *Pectunculus granulatus* Lam. und *Nucula deltoidea* Lam. aus dem Pariser Grobkalke, *Arca aurita* aus der Subapenninenformation, *Pectunculus multistriatus* und *P. semiauritus* Desh., sowie zwei neue Arten aus den Kreidebildungen von Frankreich.

9. Fam. *Arcacidae* d'Orb.

Der Mantel des voluminösen Thieres ist seiner ganzen Länge nach weit offen; Röhren undeutlich; Fufs mehr oder weniger grofs, bisweilen ausdehnbar. Die Kiemen bestehen aus von einander getrennten Fäden.

Schaale gleich- oder fast gleichklappig, rundlich, verlängert, eckig, mehr oder weniger regelmäfsig, hat nicht selten eine öfters zottige Oberhaut, und besitzt unter den Wirbeln ein linirtes dreieckiges Feld zur Aufnahme des äufseren Bandes. Das Schlofs besteht aus zahlreichen, gegenseitig in einander greifenden Reihenzähnen, die in einer geraden oder gekrümmten Linie angeordnet sind. Zwei Muskeleindrücke in jeder Schaale.

1. G. *Pectunculus* Lam. *Stalagmium* Conrad *).
(*pecten*, Kamm.)

Schaale fast gleichseitig, mehr kreisrund, und ganz geschlossen. Schlofszähne in einem Bogen. Das dreieckige Bandfeld unter den Wirbeln ist winkelig linirt. Der innere untere Rand ist allermeist gekerbt. Die Arten finden sich von der Juraformation

*) Vergl. de Koninck, *rapport sur un mém. de M. Nyst, prés. à l'ac. r. de Bruxelles* 1845.

an in allen meerischen Bildungen oder leben noch in unseren Meeren, in dessen Sand oder Schlamm sie sich vertical einsenken, den After nach oben richtend.

P. Lens Nilfs. *P. S. tb.* 5. *f.* 4. — His. *L. S. p.* 59. *tb.* 18. *f.* 6. — Gein. Char. p. 77. tb. 20. f. 18. 33.

Diese Art ist genau kreisrund, flach-gewölbt, hat einen kleinen, in der Mitte liegenden Wirbel und ist mit etwa 40 flachen Radialstreifen bedeckt.

Im unteren Quader des Postelberges, im Plänermergel von Sachsen (bei Pirna) und Böhmen (a. v. O.); bei Köpinge und Balsberg in Schweden.

P. sublaevis Sow. *M. C. tb.* 472. *f.* 5. 6. — Goldf. II. p. 160. tb. 126. f. 3. — Gein. Kiesl. p. 14. tb. 2. f. 19—21.

Schaale fast kreisrund, etwas schief, wenig länger als hoch, stark gewölbt, mit kleinem, wenig vortretendem Wirbel, einer flachen Furche an der vorderen Seite, und mehr oder weniger deutlich radial- und concentrisch-gestreift.

Im Grünsande von Blackdown, Kieslingswalda, Kreibitz, Quedlinburg und Aachen.

P. polyodonta Bronn, Reise nach Italien p. 615. — Goldf. II. p. 161. tb. 126. f. 6. 7. — *P. pulvinatus* Brongn. *Calc. tr. tb.* 6. *f.* 15. 16.

Die dicke Schaale ist fast kreisrund oder etwas schief-eiförmig, und erreicht oft die Gröfse von $2\frac{1}{2}''$. Die Wirbel ragen wenig vor und sind sich sehr genähert. Die Oberfläche läfst sehr zarte radiale und concentrische Linien erkennen, die sich in ganz flache und breite Streifen ordnen. Ist aber die obere Schicht abgerieben oder verwittert, so treten deutlichere, rippenartige Streifen hervor.

Tertiär bei Ortenburg, Alzey, Weinheim, Osnabrück, Lemgo, Cassel, Osterweddingen, Düsseldorf, in Siebenbürgen, bei Turin, im Kalke von Palermo und noch lebend im Mittelmeere.

P. insubricus Bronn. — Taf. XIX. Fig. 13. *a. b. c.* — Goldf. II. p. 161. tb. 126. f. 8.

Schaale schief-kreisrund-eiförmig, bauchiger als die vorige, und ungleichseitiger, doch eben so zart radial- und concentrisch-linirt und gestreift. Die vordere Seite ist etwas eingedrückt und bildet ein flach erhabenes, grofses Mondchen, welches beiderseits von einer flachen Vertiefung eingefafst wird. Das Bandfeld ist klein und das Schlofs besteht aus 16—20 Zähnen.

Tertiär bei Weinheim und sehr häufig im Tegelsande bei Wien (namentlich Pözzleinsdorf).

2. G. *Arca* L. Archenmuschel. *Arche. Cucullaea* Lam. Kappenmuschel. (*arca*, Arche.)

Die quer-eiförmige, oft trapezoidale Schaale ist gleich- oder fast gleichklappig, ungleichseitig, entweder ganz geschlossen oder klafft am unteren Rande für den Ausgang eines Bartes (*Byssoarca*, *Bissoarca*), besitzt ein dreieckiges, winkelig-linirtes Bandfeld, und ihre Reihenzähne, welche bald senkrecht stehen (*Arca*), bald nach vorn und hinten sich horizontal umlegen (*Cucullaea*), sind in eine gerade Linie geordnet.

Viele Archen waren schon während der Entstehung der devonischen Grauwacke*) vorhanden, 11 Arten dieser Gattung schreibt de Koninck dem Kohlengebirge zu, einzelne kommen im Zechsteine und Muschelkalke**) vor, häufiger werden sie wieder im Oolithen- und Kreidegebirge, erlangten aber in der Tertiärzeit und in den jetzigen Meeren das Maximum ihrer Entwickelung.

Die Archen mit Bart befestigen sich an Felsen oder Korallenbänken, die ohne Bart senken sich perpendiculär oder schwach geneigt im Meeressande ein.

A. (*Cuc.*) *glabra* Park. *Org. Rem. III. p.* 171. — Sow. *Min. Conch. tb.* 67. — Goldf. II. p. 149. tb. 124. f. 1. 2 (*A. carinata* Sow.). — Gein. Char. p. 49; Nachtr. tb. 3. f. 4. 5. 7. — *A. Matheroniana* d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 238. *tb.* 325. — Taf. XIX. Fig. 11 (Steinkern).

Schaale dick, hoch gewölbt, quer-oval-rhombisch, vorn gerundet, hinten schief abgeschnitten und unten eckig, unregelmäfsig concentrisch gestreift und nicht selten mit undeutlichen ausstrahlenden Linien bedeckt. Wirbel fast in der Mitte. Bandfeld breit und mit vielen (in jeder Schaale 8) gebrochenen Linien verziert. Steinkerne haben auf der hinteren Abstufungsfläche eine tiefe Furche, welche ein herzförmiges Feld umgränzt.

Junge Exemplare sind weniger ungleichseitig, bisweilen eben so hoch als lang, fallen hinten weniger steil ab, und ihre untere hintere Ecke tritt viel weniger hervor, als es bei älteren Individuen der Fall ist. Sie bilden die Varietät: *C. ovalis* Nilfs. (*Petr. Suec. tb.* 5. *f.* 3. — His. *Leth. Suec. tb.* 18. *f*, 5. — Gein. Kiesl. tb. 3. f. 7.)

Mit zunehmendem Alter wird diese Art ungleichseitiger, ist stets länger als hoch, die hintere Fläche fällt mehr oder weniger steil von

*) Archiac und Verneuil in Murchison's paläoz. Gebilden u. s. w. p. 222.
**) Gäa v. Sachsen p. 106.

einer gerundeten Kante ab, und die hintere untere Ecke tritt immer stärker hervor, bis man endlich die *C. carinata* Sow. (*M. C. tb.* 207. *f.* 1.) erhält, deren schmälere Kante und spitzer Hinterrand ihr Hauptcharakter sind.

C. decussata Park. (*Org. rem. p.* 171. — Sow. *M. C. tb.* 206. *f.* 3—4.) unterscheidet sich von *C. glabra* fast nur durch deutlichere radiale Streifen und einen gekerbten inneren Rand, welchen Charakter ich an *C. glabra* niemals beobachten konnte.

A. (*C.*) *fibrosa* Sow. (*M. C. tb.* 207. *f.* 2.), aus dem Grünsande Englands,

A. Gabrielis und *A. tumida* d'Orb. (*Pal. fr. Terr. cr. III. tb.* 308. u. *tb.* 328.), aus dem Néocomien und der meisten Kreide Frankreichs, sind der *A. glabra* nahe verwandt, an die sich auch noch einige längere, bei d'Orbigny beschriebene Formen anschliefsen.

Im unteren Quader von Sachsen und Böhmen (Tyssa, Postelberg!), im Grünsande von England (Blackdown!), Kieslingswalda!, Quedlinburg, Coesfeld, Aachen, in der chloritischen Kreide von Frankreich, selten im Pläner von Sachsen, und im sandigen Kalke bei Köpinge in Schweden.

A. diluvii Lam. *hist. nat.* 2. *éd. VI. p.* 476. — Br. Leth. p. 938. tb. 39. f. 2. — Goldf. P. II. p. 143. tb. 122. f. 2. — *A. antiquata* L., Pusch, Pol. Pal. tb. 6. f. 11. — Taf. XIX. Fig. 9. 10.

Schaale quer - eiförmig - rhombisch, bauchig, hinten steil abschüssig, mit weit vorn liegendem, abstehendem Wirbel, und einem 3—4 furchigen Bandfelde. Ohngefähr 30 flache, durch Anwachsstreifen etwas gekerbte Rippen bedecken die Oberfläche. Diese Art variirt in Breite und Höhe der Wölbung.

In mittleren Tertiärbildungen von Bordeaux!, Dax, Cassel, Weinheim, Wien, in Siebenbürgen, bei Bialazurka in Polen, in der Molasse der Schweiz, der Subapenninenformation Italiens und lebend im Mittelmeere.

A. biangula Lam. (Desh. *Coq. de Par. p.* 198. *tb.* 34. *f.* 1—6. — Br. Leth. p. 938. tb. 39. f. 3.), und

A. hyantula Desh. (*Coq. de Par. p.* 199. *tb.* 34. *f.* 7. 8.), von denen die erstere im Grobkalke, die andere mehr in den Tegelgebilden Frankreichs u. a. O. vorkommt, sind quer sehr verlängert, fast rechtwinkelig-vierseitig, und haben sehr entfernte Wirbel, welche bei *A. hyantula* weiter emporstehen und fast ganz vorn liegen. Ihre lange hintere Seite ist 2-kantig und der untere Rand der Schaale ist vor der Mitte ausgebuchtet. Die ganze Oberfläche ist mit zahllosen ungleichen, schuppig-körnigen Längsstreifen bedeckt.

10. Fam. *Mytilidae* d'Orb.

Der Mantel ist mehr oder weniger weit offen, die Kiemen bilden glatte oder gewimperte Bänder, der Mund ist mit Tastern umgeben, der Fufs ist schmal und zungenförmig, und ein Bart dient dem Thiere zu seiner Befestigung. Die verlängerte Schaale ist mehr oder weniger geschlossen, gleichklappig und besitzt in jeder Klappe 2 — 3 Muskeleindrücke, wodurch sich die Mytiliden von den Aviculiden unterscheiden. Das lange Band liegt an oder nahe dem Rande.

1. G. *Pinna* L. Steckmuschel. (*πίννα*.)

Die sehr verlängerte Schaale ist dreieckig oder keilförmig, spitzt sich nach den ganz vorn liegenden Wirbeln zu und erweitert sich allmählig nach dem allermeist klaffenden, hinteren Ende. Der hintere Muskeleindruck ist grofs, der vordere kleine liegt am Ende des Wirbels. Das lange, lineare Band liegt innerlich. Schlofs zahnlos. Die ganze Schaale, welche aus einer inneren blätterigen und einer äufseren faserigen Schicht besteht, wird häufig durch eine Längsfurche in ihrer Mitte getrennt.

Die älteste *Pinna* *) ist *P. flabelliformis* Martin (de Koninck, *l. c. p.* 124. *tb.* 5. *f.* 1.), aus dem Kohlenkalke von England und Belgien.

Mehrere Arten dieser Gattung bezeichnen das Oolithengebirge. Häufig zeigen sich die Pinnen im Kreidegebirge, besonders im Quadersandsteine Sachsens, und in tertiären Schichten; ihre gröfste Entwickelung fällt indefs in die jetzige Zeit. Mit ihrem Barte an untermeerische Körper sich heftend, oder auch im Meeressande eingesenkt, bewohnen sie, das hintere Ende ihrer Schaale nach oben richtend, steinige und sandige Meeresplätze.

*) *P. membranacea* (früher *P. prisca*) de Kon. (*l. c. p.* 123. *tb.* 1. *f.* 16.) aus dem Kohlenkalke von Visé und *P. prisca* Mün. (Goldf. II. p. 164. tb. 127. f. 2.) aus dem Keupersandsteine von Würzburg, erinnern mehr an *Mytilus* als an *Pinna*, doch versichert de Koninck, dafs die erstere eine wirkliche *Pinna* sei. *P. prisca* Mün. (Beitr. z. Petr. I. 2. Aufl. p. 66. tb. 4. f. 4.), welche noch ganz problematisch ist, möchte eher ein Solen sein. Diese Versteinerung stammt aus dem Kupferschiefer vom Merzenberge bei Gera.

P. pyramidalis Münster, Gein. Char. p. 55. tb. 10. f. 1. — *P. tetragona* (Brocchi) Sow. *M. C. tb.* 313. *f.* 1. 2.

Das ist ohnstreitig der geeigneteste Name für alle Abänderungen einer Art, die man fast in keinem Quadersandsteinbruche der sächsischen Schweiz vergeblich sucht.

Sie gleicht einer langen vierseitigen Pyramide, welche von zwei Seiten mehr oder weniger zusammengedrückt ist, klafft am hinteren breiten Ende, und ist längs der Mitte ihrer Schaale gespalten. Oberhalb des Spaltes liegen 7—9, unterhalb desselben 5—7 schmale Längsrippen, welche mit viel breiteren flach-concaven Zwischenräumen wechseln. Der ungerippte Theil zeigt concentrische Anwachsstreifen, welche die Rippen unter einem spitzen Winkel erreichen und dann, sich schnell umwendend, über die Rippen und Zwischenräume hinweglaufen, wo sie mehr oder weniger deutlich auch auf Steinkernen noch zu erkennen sind.

Zu dieser Art gehören: *P. restituta* Höningh., *P. decussata* Goldf., *P. pyramidalis* Mün., *P. depressa* Mün. (Goldf. P. II. p. 166. 167. tb. 138. f. 3; tb. 128. f. 1—3).

Sie kommen zugleich im unteren und dem oberen Quader von Sachsen und Böhmen vor, wo sie, bis 10″ lang und gegen 3″ hoch am hinteren Ende, häufig gefunden werden; im Grünsande von England (Devizes), Kieslingswalda in Schlesien, Haltern in Westphalen, bei Dülmen u. a. O.

P. quadrangularis Goldf. II. p. 166. tb. 127. f. 8. — d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 256. *tb.* 333. — ? *P. compressa* Goldf. II. p. 167. tb. 128. f. 4.

Diese Art, gewöhnlich von quadratischem Durchschnitte, ist schmäler und relativ länger als die vorige, von der sie sich besonders dadurch unterscheidet, dafs oberhalb des Spaltes 6 und unterhalb desselben nur 2 Längsrippen liegen.

Im Quadersandsteine der sächsischen Schweiz (selten), im Grünsande von Kieslingswalda und Haltern, und in der chloritischen Kreide von Frankreich.

P. Cottae Gein. Char. p. 55. tb. 11. f. 1. — ? *P. obliquata* Desh. *Tr. él. de Conch. tb.* 33. *f.* 3. — Taf. XIX. Fig. 21. in $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

Es ist die dritte Art der sächsischen Pinnen, welche sich von den anderen nicht nur durch schwächere und kürzere Längsrippen, sondern durch ihre breite Form und das schief abgeschnittene, nicht klaffende hintere Ende unterscheidet.

Im unteren Quader von Cotta in der sächsichen Schweiz.

2. G. *Congeria* Partsch. *Dreissena* van Beneden; *Enocephalus* Münster; *Mytilina* und *Mytilomya* Contraine; *Tichogonia* Rofsmäfsler. (Bronn.) (*congero*, zusammenführen.)

Die beiden fast gleichen Schaalen sind ungleichseitig, hoch gewölbt, schief nach unten und hinten verlängert und klaffen ein wenig am vorderen unteren Rande für den Durchgang eines Bartes. Ihre spitzen Wirbel liegen am vorderen Ende des Schlofsrandes und sind etwas eingerollt. Auf einer kurzen Scheidewand unter dem Wirbel liegt eine dreieckige Grube, welche nebst einer Rinne hinter dem Wirbel zur Aufnahme des Schlofsbandes dient. Der hintere Muskeleindruck ist sehr grofs, zwei kleinere liegen vorn. Die Congerien kommen zuerst in den mitteltertiären Schichten zum Vorschein, und gegenwärtig leben noch einige Arten in Flüssen und stehenden süfsen Gewässern Europas.

C. ungula caprae (*Myt.*) Mün. — Taf. XIX. Fig. 19 (von innen). — Goldf. P. II. p. 172. tb. 130. f. 1. — *C. triangularis* Partsch zum Theil.

Die Schaale stellt ein ungleichseitiges Dreieck dar, steigt auf dem Rücken zu einer hohen, starfen Kante empor, von welcher die vordere oder untere, kaum klaffende Seite senkrecht abfällt und eine von oben nach unten concave Fläche bildet. Die hintere oder obere Seite dacht sich allmählig ab und verläuft oben etwas concav nach dem kurzen und geraden Schlofsrande.

Im Tegel von Wien und an den Ufern des Plattensee's bei Tihany in Ungarn, in welchem nach längerem Hin- und Herrollen nur die dickeren Theile der Schaale erhalten werden, so dafs diese das Ansehen von Ziegenklauen erhalten, unter welchem Namen sie dort auch bekannt sind.

C. subglobosa Partsch, Goldf. II. p. 173. tb. 130. f. 3. 4. — Br. Leth. p. 926. tb. 39. f. 13. — *C. triangularis* Partsch z. Th.

Die hochgewölbte Schaale hat einen fast vierseitigen Umrifs und erhebt sich zu einem diagonalen Kiele oder einem breiteren Rücken. Die untere oder vordere, steil abschüssige Fläche bildet unter den eingerollten Wirbeln eine herzförmige Vertiefung und klafft um so weiter, je älter die Individuen werden. Die hintere Fläche beugt sich concav dem Schlofsrande zu.

Mit *Melanopsis Martiniana* zusammen im Tegel zu Brunn und Mödlingen bei Wien und am Rochusberge bei Gaga im südlichen Mähren (hier, mit schmalem diagonalen Rückenkiele, durch Glocker entdeckt).

† 3. G. *Myoconcha* Sow. (μῦς, Miesmuschel; κόγχη, Muschel.)

Schaale dick, verlängert, zusammengedrückt, sehr ungleichseitig, und fast geschlossen. Drei Muskeleindrücke in jeder Klappe ähneln denen von *Congeria*. Muskelband länglich und äufserlich. Das Schlofs besteht aus einer Grube unmittelbar im Innern des Bandes und einem in diese einpassenden Zahne.

Es erinnert diese Gattung durch Form und Muskelband ungemein an *Mytilus*, unterscheidet sich aber durch eine viel dickere Schaale, das Schlofs und die Muskeleindrücke.

Der bisher alleinigen Art, der *M. crassa* Sow. (*Min. Conch. tb.* 467.) aus dem Eisenoolith von Dundry bei Bristol, gesellte d'Orbigny neuerdings zwei andere aus der chloritischen Kreide von Frankreich bei (d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 260. *tb.* 335 u. 336).

4. G. *Mytilus* L. Miesmuschel. *Moule. Modiola* Lam. (μυτίλος.)

Schaale dünn, verlängert, ungleichseitig-dreieckig, keilförmig, schinkenförmig, vorn entweder zugespitzt und mit dem Wirbel endend (*Mytilus* Lam.), oder gerundet und sich noch ein wenig vor dem Wirbel ausbreitend (*Modiola* Lam.). Sie klafft nur sehr wenig unter dem Wirbel für den Durchgang eines Bartes. Das zahnlose Schlofs bildet gewöhnlich eine Schwiele, die von dem Hinterrande durch eine Furche getrennt ist, in welcher das äufsere Band liegt. Von den schwachen Muskeleindrücken ist der hintere grofs und der vordere klein und sehr undeutlich.

Arten dieser Gattung scheinen auch den ältesten Formationen nicht zu fehlen, doch nimmt ihre Zahl bis in die jetzige Schöpfung hin zu. Sie leben in allen Meeren zahlreich beisammen, mit ihrem Barte sich an Felsen heftend, und richten ihre Wirbel senkrecht oder wenigstens schief nach unten.

M. Hausmanni Goldf. II. p. 168. tb. 138. f. 4. — Hiernach Taf. XX. Fig. 16. — Gervillia ?, Gein. in den Mitth. aus dem Osterlande V. p. 72; in L. Br. J. 1841. p. 639 *); Gäa v. Sachsen p. 96. — Murch. u. Vern. in L. Br. J. 1844. p. 737. — Mielecki in L. Br. J. 1845. p. 456.

*) Die Beschreibung der Schlofszähne a. d. a. O. war nach einem Steinkerne in der Sammlung des Herrn Rath Zinkeisen in Altenburg entworfen worden. Da an keinem der vielen anderen Exemplare, die ich seitdem un-

Schaale ei-lanzettförmig, mit gewölbtem Rücken, und von diesem sanft nach hinten und oben, steil nach vorn und unten abschüssig. Die spitzen Wirbel wenden sich kaum nach vorn und liegen fast am vorderen Ende. Bei Steinkernen erkennt man indefs immer noch einen kleinen spitzen Flügel vor ihnen. Der gerade Schlofsrand erreicht nicht die Hälfte der Länge. Die Oberfläche ist concentrisch, oft etwas blätterig gestreift, und an den ältesten Individuen, von etwa 1″ Länge, zeigt der Rücken bisweilen auch einige radiale Furchen.

Es ist der stete Begleiter der *Corbula Schlotheimii* in den Schichten des oberen Zechsteines, und findet sich, gewöhnlich kaum ½″ grofs, im Kalke bei Altenburg, Schmölln, Roschütz bei Gera, Katzenstein bei Osterode und zu Neuhof im Harz, bei Kamsdorf in Thüringen; m Dolomit von Mühlberg bei Sachswerfen, Scharzfeld u. s. w.

M. eduliformis Schloth. Petr. p. 299. — *M. vetustus* Goldf. II. p. 169. tb. 128. f. 7. — *M. arenarius* Zenk. Beitr. z. Naturg. d. Urwelt, tb. 6. f. B. — Gäa v. Sachsen p. 106.

Der *Mytilus* des Muschelkalkes ist dem des Zechsteines sehr ähnlich, nur etwas länger und glätter, und erhielt von Schlotheim seinen Namen wegen der grofsen Aehnlichkeit mit dem in den nordischen Meeren so gewöhnlichen *M. edulis*.

Im Muschelkalke von Polen, Preufsen (Rüdersdorf), Thüringen, Franken, Hannover, Baden, Würtemberg, Frankreich; hier und da auch im bunten Sandsteine (Zweibrücken) und im Keuper (Buttstedt).

Mytilus gibbosus (*Mod. gibb.*) Sow. *M. C. tb.* 211. *f.* 4. 5. — Quenst. Flötzg. Würt. p. 312. — Taf. XIX. Fig. 20.

„Sie ist glatt, gleichschaalig, bauchig, die kleinen Wirbel sind sehr stark nach aufsen gekrümmt und von ihnen läuft eine Erhöhung zur Unterhälfte der Vorderseite, wodurch ein etwas flächerer Schaalentheil, der wie eine weite *Lunula* angesehen werden kann, auf der Vorderseite von der übrigen Schaale abgeschieden wird. Zugleich ist der Bogen der Muschel auf dieser Vorderseite concav, während er hinten gleichmäfsig convex ist. Sie bildet in den Jurasandsteinen Würtembergs nicht selten ganze Lager (*M. gregaria* Ziet.), kommt am gröfsten und häufigsten in dem mittleren braunen Jura Würtembergs vor.“ (Quenstedt.)

Quenstedt hält die damit in Würtemberg und England zusammen

tersuchte, Schlofszähne erkennbar sind, so mufs ich annehmen, dafs jene für Zahnabdrücke gehaltenen Vertiefungen zufällige waren.

gefundenen Sowerby'schen Arten (*M. subcarinata*, *tripartita*, *cuneata*, *reniformis*, *imbricata*, *hillana* und *depressa*) nicht wesentlich von ihr verschieden.

† 5. G. *Myalina* de Kon. (μῦς, Miesmuschel.)

Die ungleichseitige, ganz geschlossene und ziemlich dicke Schaale verlängert sich schief nach hinten, hat einen fast geradlinigen Schlofsrand, keine Schlofszähne, eine breite innere, quergefurchte Bandfläche und spitze, weit vorn oder am Ende liegende Wirbel, in denen sich eine kleine Scheidewand befindet, wie man sie bei einigen *Mytilus*-Arten beobachtet. Muskeleindrücke noch nicht bekannt.

Nach de Koninck bildet diese Gattung einen Uebergang von *Mytilus* zu *Pterinea*.

Bisher wurden erst 3 Arten von de Koninck (*l. c. p.* 125 u. f. *tb.* 3. *f.* 6. 7; *tb.* 6. *f.* 3.) aus dem Kohlenkalke von Visé nachgewiesen, doch vermuthet derselbe, dafs vielleicht noch einige andere als Gervillien beschrieben worden sind.

6. G. *Lithodomus* Cuv. *Mytilus* und *Modiola* Aut.
(λιθοδόμος, von Steinen erbauend.)

Schaale länglich, mehr oder weniger cylindrisch, nie eckig, an ihrem vorderen Ende stumpf, am hinteren zusammengedrückt, und ganz geschlossen. Das zahnlose Schlofs, die beiden Muskeleindrücke und das äufsere lineare Band erinnern sehr an *Mytilus*, von welcher Gattung sich die Lithodomen durch einen vorn geschlossenen Mantel und vorzüglich durch ihre Lebensart unterscheiden, indem sie sich im Niveau der Meere in Kalkfelsen oder Korallen einbohren.

Man hat im Oolithengebirge, im Kreidegebirge *) und in tertiären Meeresbildungen Repräsentanten dieser Gattung gefunden, deren eine lebende Art:

L. lithophaga L., unter dem Namen Meerdattel sehr allgemein bekannt ist. Bei der letzteren, sowie auch bei mehreren fossilen Arten, werden die concentrischen Zuwachsstreifen von feinen verticalen Linien durchkreuzt.

*) d'Orb. *Pal. fr. Terr. cr. III. p.* 289. *tb.* 344. u. f. — Gein. Char. p. 79. als *Modiola spatulata*. Eine tertiäre Art beschrieb schon Deshayes unter diesem Namen.

Anhang.

Solemya Lam.

Schaale quer-verlängert, gleichklappig, ungleichseitig, an beiden Enden abgestumpft, mit einer dicken, den Rand überragenden Oberhaut. Das Schlofs verlängert sich weit nach hinten; die Wirbel ragen nicht hervor; das äufsere Band ist in einer schiefen, fast innerlichen Schwiele befestigt, welche theilweise von dem Rande des Schildchens bedeckt ist und mit ihm eine tiefe Furche bildet. Manteleindruck einfach. Diese Gattung gehört nach Deshayes und de Koninck zu den Solenaceen.

Zwei Arten von ihr erscheinen im Kohlenkalke, von denen de Koninck *S. Puzosiana* de Kon. (*l. c. p.* 60. *tb.* 5. *f.* 2.) aus Belgien beschreibt, während die anderen drei zur Zeit gekannten Arten lebende sind.

B. *Pleuroconchae* d'Orb.

Thier unsymmetrisch, Schaale allermeist ungleichklappig; normale Stellung horizontal, so dafs das Thier auf der Seite liegt und eine Schaale zur unteren, die andere zur oberen wird. Gewöhnlich ist nur ein Muskeleindruck in jeder Klappe.

1. Fam. *Aviculidae.*

Thiere mit ringsum geöffnetem Mantel, welcher nur an dem Rücken des Thieres befestigt ist, mit sehr kleinem Fufse und etwas ungleichen, blätterigen Schaalen, welche meistens einen Ausschnitt für den Durchgang ihres Bartes zeigen. Das Schlofsband ist halb äufserlich und entweder einfach linear, oder in mehreren Furchen oder linienförmig geordneten Gruben befestigt.

1. G. *Avicula* Lam. Schwalbenmuschel. *Meleagrina* Lam. *Monotis* Mün. (*avis*, Vogel.)

Schaalen ungleichklappig, ungleichseitig, gewöhnlich dünn, und zu beiden Seiten des Wirbels in der Richtung des geradlinigen Schlofsrandes flügelartig verlängert. Der vordere Rand der rechten Schaale ist unter dem Flügel wegen des Bartes stark ausgeschnitten. Unter dem Wirbel liegen 1—2 schwielenförmige, oft aber undeutliche Zähne. Das Schlofsband liegt in einer weit ver-

längerten Rinne. Ein sehr grofser Muskeleindruck ist fast in der Mitte der Schaale.

Fossilen Arten dieser Gattung begegnet man in allen Meeresformationen.

A. papyracea (*Pect. pap.*) Sow. *M. C. tb.* 354. — Goldf. II. p. 126. tb. 116. f. 5. — de Kon. *l. c. p.* 136. *tb.* 5. *f.* 6.

Die dünne flache Schaale ist schief-halbkreisförmig und mit zahlreichen ungleichen, meistens zweispaltigen ausstrahlenden Rippchen und feinen concentrischen Streifen bedeckt. Der vordere kleine Flügel ist spitzwinkelig, der hintere ist unter seiner Ecke nur ein wenig eingebogen.

Im Steinkohlenschiefer bei Bradford und Coal-brook-dale, bei Rafhay unweit Lüttich, bei Werden und Essen, und bei Altwasser in Schlesien.

A. keratophaga (*Myt. k.*) Schl. Beitr. zur Naturg. d. Verst. tb. 5. f. 4. — Goldf. II. p. 126. tb. 116. f. 6. — Gäa v. Sachsen p. 96. — ? *A. antiqua* Mün., Goldf. p. 126. tb. 116. f. 7.

Eine kleine quer-verlängerte, fast rhomboidale Art mit stark gewölbtem Rücken, kleinem spitzem vorderem und mehr oder weniger stark eingebogenem hinterem Flügel, entweder glatt, oder concentrisch gestreift.

Ueberall im oberen Zechsteine, so im Dolomite von Glücksbrunn und Pösneck, im Kalke von Kamsdorf, Roschütz bei Gera, selten im unteren von Corbusen bei Ronneburg.

A. Bronnii Alberti, Monogr. p. 55. — *Myt. costatus* Schl. Nachtr. tb. 37. f. 2. — Goldf. II. p. 129. tb. 117. f. 3. — Gäa v. Sachsen p. 106. — Quenst. Flötzg. Würt. p. 48. — Taf. XX. Fig. 3 (undeutlich).

Sie ist an Gestalt der vorigen ähnlich, doch weniger lang, und ihre Wirbel ragen stärker hervor. Der vordere Flügel bildet eine abgerundete Ecke (in der Zeichnung falsch), der hintere ist mehr oder weniger eingebogen. Die ganze Oberfläche wird mit starken, oft leistenförmig hervortretenden concentrischen Linien bedeckt.

Ueberall im mittleren und oberen Muschelkalke, so in Thüringen, Würtemberg und bei Bayreuth.

A. socialis (*myt. s.*) Schl. Nachtr. III. tb. 37. f. 1. — Goldf. II. p. 128. tb. 117. f. 2. — Gäa v. Sachsen p. 106. — Taf. XX. Fig. 4.

Schaale sehr ungleichklappig, schief-quer-elliptisch, etwas aus der Ebene herausgewunden, mit kurzem vorderen und gröfserem stumpf- bis rechtwinkeligem hinterem Flügel. Die linke Schaale hat einen stark gewölbten diagonalen Rücken, die rechte ist flacher gewölbt. Ueber

beide laufen starke, unregelmäfsige und gedrängte concentrische Anwachsstreifen hinweg.

Sie bildet im oberen Muschelkalke oft ganze Schichten, so in Thüringen, wo sie bei Jena, Weimar, Naumburg, Saalfeld, Tonna, Coburg u. a. O. vorkommt; auch findet sie sich bei Bayreuth, nach Quenstedt bei St. Tryphon und nach Zeuschner auf dem südöstlichen Abhange der Alpen im Vicentinischen und Bellunesischen.

A. Alberti (*Monotis Alb.*) Goldf. II. p. 138. tb. 120. f. 6. — Alberti, Monogr. p. 56. — *Pect. inaequistriatus* Mün., Goldf. p. 42. tb. 89. f. 1. — Gäa v. Sachsen p. 106. — Taf. XX. Fig. 2.

Die gleichmäfsig gewölbte, mit zahlreichen gröfseren und kleineren radialen Linien bedeckte Schaale ist fast kreisrund, kaum breiter als lang und mit sehr kleinen stumpfwinkeligen Flügeln versehen.

Im obersten glauconitischen Muschelkalke von Rüdersdorf in Preufsen, im oberen Muschelkalke des Jägerberges bei Jena, bei Billingheim und Marbach im Würtembergischen und bei Bayreuth.

A. inaequivalvis Sow. *M. C. tb.* 244. *f.* 4. 5. 6. — Br. Leth. p. 351. tb. 18. f. 24. — *Monot. in.* Goldf. p. 130. tb. 118. f. 1. — Quenst. Fl. W. p. 142. — Taf. XX. Fig. 1.

„Sie ist schief-eiförmig und flach gewölbt; der vordere Flügel sehr klein, der hintere sichelförmig ausgeschnitten. Die rechte Schaale ist nur halb so grofs als die linke. Erstere ist mit 6—8, letztere mit 12—24 ausstrahlenden Rippen und dazwischen liegenden feineren Linien bedeckt.“ (Goldfufs.)

Vorzugsweise im Lias von Würtemberg, Frankreich, England, Franken, nicht selten auch im braunen Jura.

A. substriata (*Mon. substr.*) Mün., Goldf. II. p. 138. tb. 120. f. 7. — Br. Leth. p. 354. tb. 15. f. 11; tb. 27. f. 12. — v. Buch, Jura p. 47.

„Sie ist klein, nur erbsgrofs, fast gleich lang als breit; die höhere (breitere) und gröfsere Schaale von sehr regelmäfsigem zirkelförmigem Umfange, der nur in dem, den Wirbeln entgegengesetzten Theile etwas verlängert ist. Die Fläche der Schaale ist mit höchst feinen Streifen bedeckt, welche sich so oft durch Einsetzung zertheilen, dafs die Zwischenräume nie breiter werden, als die Streifen selbst; diese feinen Streifen werden leicht abgerieben und die Schaalen scheinen dann glatt.

Diese Muschel bildet ganze Schichten des Liaskalkes, indessen scheinen sie auch oft den braunen Jurasandstein zu berühren. Sie finden sich überall im Fortlauf des Gebirges von Coburg bis Schaffhausen. Bei Banz, Weifsmain, Mistelgau, zu Grofs-Gscheidt bei Nürn-

berg; zu Meningen bei Neumarkt werden damit Häuser gebaut, auch zu Pyrbaum; bei Wasseralfingen im unteren Eisenoolith.“ (v. Buch.)

A. anomala Sow. b. Fitt. tb. 17. f. 18. — *A. caerulescens* Nilfs. *P. S. tb.* 3. *f.* 19. — His. *L. S. p.* 58. *tb.* 18. *f.* 2. — *Myt. angustus* Mün., Goldf. II. p. 170. tb. 129. f. 7. — *Gerv.* u. *Av. Reichii* Röm. Kr. u. Gein. Char. — *G. anom.* Gein. Kiesl. p. 15. tb. 3. f. 8. — *Av. ephemera*, *Av. depressa* und ? *Gerv. linguloides* Forbes im *Quaterly Journ. of the Geol. Soc.* 1845. *p.* 246. 247. *tb.* 3. *f.* 6. 7. 9? — Taf. XX. Fig. 5.

Die Schaale verlängert sich schief nach hinten, besitzt einen sehr kleinen stumpfspitzigen vorderen und einen mehr oder weniger grofsen hinteren Flügel. Bisweilen ist der Schlofsrand und der Flügel so lang, dafs der Umrifs der Schaale dreieckig wird, meist ist er kürzer und ertheilt dann der Schaale ein 4- oder 5seitiges Ansehen. Die vordere Seite fällt steil ab, der Rücken ist flach, bisweilen etwas eingedrückt, und fällt von einer stumpfen Kante plötzlich nach dem flach sich ausbreitenden hinteren Flügel herab. Auf dem Rücken machen sich nicht selten mehrere ausstrahlende Linien bemerkbar.

Im Grünsande von England und Kieslingswalda, im unteren Quader, bisweilen auch im Plänermergel und Plänerkalke von Sachsen und Böhmen; bei Käseberga und Köpinge in Schweden.

† 2. G. *Pterinea* Goldf. (*πτέρινος*, flügelartig.)

Diese Gattung hat die Charaktere einer *Avicula*, unterscheidet sich aber von ihr durch drei oder mehrere leistenförmige, parallele, nach vorwärts aufsteigende Zähne unter, und einen Zahn oder auch mehreren längeren, bisweilen auch parallelen, hinter dem Wirbel, sowie einen kleinen Muskeleindruck an dem vorderen Flügel, während der gröfsere Eindruck fast die Mitte des hinteren Flügels einnimmt.

Die Arten scheinen auf das Grauwackengebirge und das Kohlengebirge beschränkt zu sein. (Vergl. Goldf. II. p. 134 u. f. — Arch. u. Vern. in Murch. a. a. O. p. 220.)

Pt. ventricosa Goldf. P. II. p. 134. tb. 119. f. 2. — Hiernach Taf. XX. Fig. 6 (Steinkern).

Die Schaale ist schief-elliptisch, bauchig und glatt. Schlofslinie und Flügel sind kurz.

In silurischer Grauwacke bei Iserlohn, Ems, Kemmenau und in devonischer von Petherwin.

† 3. G. *Gervillia* Defr.

Die dicken Schaalen, deren blätterige Unterlagerung auf der Oberfläche immer hervortritt, sind fast gleichklappig, sehr un

gleichseitig und haben die Gestalt der *Avicula*, besonders deren langen geraden Schlofsrand, welcher mit der Achse einen spitzen Winkel bildet, eine kleine spitzflügelige Ausbreitung vor und eine gröfsere stumpfwinkelige hinter dem Wirbel; unterscheiden sich aber durch ihre klaffende Bandfläche, auf welcher 4—8 tiefe quere Bandgruben wie bei *Perna* äufserlich sichtbar sind, und durch 1 oder mehrere Faltenzähne darunter in der Gegend der Wirbel, welchen in der anderen Schaale Gruben entsprechen. Ein vorderer Muskeleindruck hinter dem Schlofszahne und ein hinterer sind grofs und schwielig.

Die Arten sind im Oolithen- und Kreidegebirge nicht selten.

G. pernoides de Longchamp. — *G. aviculoides* Ziet. V. W. tb. 54. f. 6. — *G. Hartmanni* Mün., Goldf. p. 122. tb. 115. f. 7. — *G. av.* Br. Leth. tb. 19. f. 13. — *G. lata* Phill. Yorksh. tb. 11. f. 16. — v. Buch, Jura p. 50. — Quenst. Fl. W. p. 290.

Die Schaale ist schief-oval-dreiseitig, etwas rhombisch und hat einen wulstförmig gewölbten Rücken, welcher in den spitzen Wirbel verläuft. Bandgruben sind 5 vorhanden.

In den untersten braunen Juramergeln von Boll und Wisgoldingen in Würtemberg und von Banz in Baiern.

G. aviculoides Sow. *M. C. tb.* 66. 511. — Goldf. p. 123. tb. 115.

Sie ist viel schmäler als die vorige Art und die Anzahl der Bandgruben scheint 6—8 zu sein.

Im braunen und weifsen Jura (Coralrag) bei Nattheim (Jurakalk) zu Osterkappeln und (oberen Oolith) bei Derneburg, und in England.

G. lanceolata Mün. Taf. XX. Fig. 7. — Nach Goldf. p. 123. tb. 115. f. 9. — ? *G. acuta* Phill. Yorksh. tb. 9. f. 36.

Ohngefähr von der Gestalt der vorigen Art, jedoch nur mit 3 Bandgruben.

Im unteren Oolith von Göppingen und in ? England.

G. solenoides Defr., Sow. *M. C. tb.* 510. *f.* 1—5. — Goldf. p. 124. tb. 115. f. 10. — Gein. Char. p. 80; Kiesl. p. 15. tb. 3. f. 9.

Die Schaale ist gleichmäfsig gewölbt, weit nach hinten verlängert, etwas gebogen und erhält hierdurch fast ein säbelförmiges Ansehen. Der vordere Flügel ist kurz, der hintere längere bald breiter, bald schmäler, länger oder kürzer. Ebenso variirt die Länge des Schlofsrandes, welche bei jungen Exemplaren bisweilen $\frac{5}{12}$, bei alten $\frac{1}{3}$ und viel weniger der Länge betragen kann. Nach Goldfufs

enthält die Bandfläche nur 3 Gruben, unter dem Wirbel liegen aber noch 6—7 parallele schmale Grübchen.

Im unteren Quader von Tyssa und Pankratz, und im Plänermergel vom Postelberg in Böhmen, im Grünsande von England, Kieslingswalda, Aachen, und in der Kreide zu Valogne in Frankreich.

4. G. *Perna* Lam. Schinkenmuschel. (πέρνα, Schinken.)

Diese Gattung begreift blätterige, dickschaalige Muscheln, welche fast gleichklappig, ziemlich flach und drei- bis vierseitig sind, indem ihr Wirbel am Ende eines langen geradlinigen Schlofsrandes nur eine gebogene Spitze bildet und die Schaale sich nach hinten flügelartig erweitert. Der Schlofsrand ist ganz ähnlich, wie bei *Inoceramus* beschaffen und bildet eine bandförmige, verdickte Fläche, auf deren innerer Seite zahlreiche, unter sich parallele, senkrechte Rinnen zur Aufnahme eines vieltheiligen Muskelbandes liegen, welche in beiden Schaalen, wie bei *Inoceramus* und *Gervillia*, mit einander correspondiren. Aufser einem grofsen hinteren Muskeleindrucke bemerkte Goldfufs unter dem Schlofsrande noch 2—3 kleine tiefe Gruben. Unter dem Wirbel klafft die Schaale etwas für den Durchgang eines Bartes, mit dem sich diese Muscheln an Felsen befestigen.

Die fossilen Arten beginnen mit *P. vetusta* Goldf. (II. p. 104. tb. 107. f. 11.) im Muschelkalke, und kommen sparsam in den jüngeren Meeresformationen vor.

P. mytiloides Lam. *h. n.* 2. *éd. VII. p.* 79. — Ziet. Verst. Würt. tb. 54. f. 1 (*P. quadrata*) und 2. — ? *P. quadrata* Sow. *M. C. tb.* 492. — Phill. Yorksh. tb. 9. f. 21. 22. — Br. Leth. p. 345. tb. 19. f. 12. — *P. myt.*, *crassitesta*, *quadr.*, *rugosa* Mün. und Goldf. II. p. 104. tb. 107. f. 12. 13; tb. 108. f. 1. 2. — Quenst. Fl. W. p. 338.

So sehr die Gestalt der dicken Schaale variirt, so constant bleibt nach Quenstedt die Form ihrer innersten Lamelle, welche ein aufrechtstehendes, hinten etwas eingebuchtetes und vorn sich spitz im Wirbel endigendes Parabol bildet. Darüber steht die breite quergefurchte Schlofsfläche, die bei alten Exemplaren vorn ziemlich weit vorspringen kann, hinten schmäler wird. Ganz hinten steht ein kleiner Zahn, von welchem aus sich eine flache Längsfurche am äufsersten Rande halb nach vorn zieht. (Quenstedt.)

Leitmuschel in den muschelreichen Kalken (δ) des mittleren Jura von Würtemberg, in dessen Schichten sie im Bayreuthischen, im El-

safs, in der Weserkette, der Normandie, am Hohenstaufen und bei Lübke in Westphalen und in England vorkommt.

† 5. G. *Inoceramus* Sow. Fasermuschel. *Catillus* und *Mytiloides* Brongn. (ἴς, Faser; κέραμος, Scherbe.)

Die senkrecht-faserige, fast gleichklappige Schaale ist nach hinten flügelartig verlängert, während die Wirbel am vorderen Ende des geraden Schlofsrandes liegen. Dieser bildet eine lange dicke Schwiele, deren innere Seite zahlreiche, unter sich parallele Bandgrübchen enthält, welche senkrecht auf ihr liegen und in welchen sich das halb äufserliche Band befestigte. Die Wirbel liegen vorn, und ragen gewöhnlich gleich weit hervor. Nur ein hinterer Muskeleindruck ist bemerkbar.

Inoceramen werden schon aus devonischer Grauwacke und dem Kohlengebirge beschrieben *), doch ist der eine von ihnen wenigstens, *J. vetustus* Sow., eine *Posidonomya* **); einige Arten gehören dem Oolithengebirge an, von denen *J. dubius* Sow. leicht mit *Avicula Mosqensis* v. Buch ***) zu verwechseln ist; recht eigentlich bezeichnen sie aber das Kreidegebirge, und von diesen sind die folgenden Arten die wichtigsten †).

I. concentricus Park. Taf. XX. Fig. 9.

Spitz-eiförmig, ungleichschaalig, vorn unter den Wirbeln eingedrückt. Der hakenförmig eingebogene Wirbel der linken Schaale ragt stets über den weniger schlanken und kürzeren der rechten hervor. Beide berühren sich über dem Schlofsrande. Dieser ist kurz und mit der Achse schief- bis rechtwinkelig. Beide Schaalen sind stark gewölbt, die rechte jedoch schwächer als die linke und bei jungen Individuen häufig sehr flach. Die ganze Oberfläche wird mit ziemlich regelmäfsigen concentrischen Linien und unregelmäfsigen stärkeren Falten bedeckt.

Varietäten:

a. *I. concentricus* Sow. *M. C. tb.* 305. — Mant. *Geol. Suss. tb.* 19. *f.* 19. — Br. Leth. tb. 32 f. 9. — Goldf. tb. 109. f. 8.

Schlofsrand schief gegen die Achse.

*) Goldf. II. p. 108. — Münst. Beitr. III. p. 49. — Arch. u. Vern. in Murch. paläoz. Geb. 220.

**) de Koninck, *descr. des anim. foss. p.* 141.

***) L. Br. J. 1844. p. 537. tb. 6. f. 1. 4.

†) Gein. in L. Br. J. 1844, wo p. 149 bei *J. concentricus:* linke Schaale statt rechte und rechte statt linke, sowie p. 150 Z. 5 v. u.: *J. latus* statt *J. alatus* zu lesen ist.

b. *I. striatus* Mant. b. Goldf. tb. 112. f. 2.

Schlofsrand rechtwinkelig gegen die Achse.

c. *I. propinquus* Mün. b. Goldf. tb. 109. f. 9 (wenn dieser nicht vielmehr zu *I. mytiloides* gehört).

Sehr hoch gewölbt, so dafs die vordere Fläche steil abfällt. Wirbel fast gleich; Schlofsrand schief und kurz.

An *I. concentricus* Sow. schliefst sich *I. Websteri* Mant. *G. S. tb.* 27. *f.* 2, an *I. striatus* (Mant.) Goldf. *I. striatus* Mant. *G. S. tb.* 27. *f.* 5 an, welche kleinere Exemplare begreifen, die noch mit Schaalen bedeckt sind.

Vorkommen: häufig im unteren Quader, im Gault, im mittleren Pläner und Plänerkalke von Sachsen, Böhmen, Schlesien (Kieslingswalda, Oppeln), und England, zweifelhaft in der Kreide von Rügen.

I. latus Mant. *G. S. tb.* 27. *f.* 10. — Goldf. tb. 112. f. 5. — Hierzu: *I. tenuis* Mant. b. Röm. Kr. tb. 8. f. 11.

Eiförmig-rhomboidal, flach, vorn unter den Wirbeln wenig eingebogen, hinten eine grofse Ausbreitung bildend. Die lange Schlofslinie macht mit der Achse einen spitzen Winkel. Eine Menge concentrischer Linien und flacher Falten bedeckt die Oberfläche.

Im Plänermergel und Plänerkalke von Sachsen und Böhmen und in der Kreide von England und Rügen.

I. pictus Sow. *M. C. tb.* 604. *f.* 1. — *I. tegulatus* (?) Gein. Nachtr. p. 16. tb. 6. f. 11.

Eiförmig - zugespitzt, mit schwach verdrehtem Wirbel, kurzem schiefem Schlofsrande, vorn mehr gewölbt als hinten, mit vielen etwas nach hinten gewendeten concentrischen Ringen, welche in der Mitte des Rückens von ohngefähr 14 radialen schwachen Rippen durchkreuzt werden, von denen die hinteren die stärksten sind.

Im Plänerkalke von Sachsen und dem Chalkmarl von England.

I. mytiloides Mant. *G. S. tb.* 28. *f.* 2. — Sow. *M. C. tb.* 442. — Goldf. tb. 112. f. 4. — *I. labiatus* Brongn. *env. de Par. tb.* 3. *f.* 4. *etc.*

Diese durch ihre lang - eiförmige bis elliptische Gestalt, einen kurzen, sehr schiefen Schlofsrand und verdrehten Wirbel so ausgezeichnete Art ist gleichfalls concentrisch gefaltet. Die Falten wenden sich stark nach hinten.

Im unteren Quader, im Pläner und im oberen Quader von Sachsen, Böhmen, Westphalen, in der Kreide von Frankreich, England und Rügen.

I. Cuvieri Sow. *M. C. tb.* 441. *f.* 1. — Goldf. tb. 111. f. 1.

und tb. 113. f. 1. *b.* (*I. planus*). — His. *Leth. Suec. tb.* 17. *f.* 10. — Taf. XX. Fig. 8.

Er steht der vorigen Art, namentlich auch durch die Wendung der concentrischen Falten nach hinten, sehr nahe, doch ist er flacher gewölbt und nimmt viel schneller in der Längendimension zu, so dafs sein Umrifs gewöhnlich schief-eiförmig ist.

Er ist selten im Grünsande, zu dem auch der mittlere Pläner gehört, häufig aber im Plänerkalke von Sachsen, Böhmen und in der weifsen Kreide von England. In Schweden findet er sich bei Ignaberga, Balsberg, Kjugestrand und Yngsjö.

I. Cripsii Mant. *G. S. tb.* 27. *f.* 11. — Goldf. tb. 112. f. 4.

Der quer-eiförmige Umrifs, vereint mit dem langen Schlofsrande, unterscheidet ihn von allen anderen Arten. Die starken concentrischen Rippen bilden fast regelmäfsige Halbkreise, während dieselben bei *I. Cuvieri* mehr kreisförmig bis oval, und bei *I. mytiloides* mehr oval bis elliptisch sind.

Im unteren Quader von Böhmen (Tyssa, Kreibitz u. s. w.), im Grünsande von Kieslingswalda, Quedlinburg, Lemförde, Dülmen, Ahlten, im Plänermergel von Sachsen, im Gault von England.

I. Brongniarti Park. — Taf. XX. Fig. 10 (*I. undulatus* Mant.).

Die Schaale ist spitz-eiförmig, an der vorderen Seite steil abschüssig, oder senkrecht abgeschnitten, und unter dem Wirbel etwas eingedrückt, hinten mit einem gegen die Achse rechtwinkeligen Flügel versehen. Der stark gewölbte Rücken der Schaale fällt schnell nach dem Flügel ab, und namentlich tritt dieses plötzliche Abfallen bei grofsen Steinkernen sehr hervor, weniger bei jungen Individuen, welche noch die Schaale besitzen. Ueber die Oberfläche sind concentrische Linien und dicke wulstförmige Ringe ziemlich regelmäfsig vertheilt, welche letzteren auf den bisweilen mehrere Fufs grofsen Exemplaren mächtig hervortreten.

Varietäten:

a. *I. Brongniarti* Sow. *M. C. tb.* 441. *f.* 2. — *I. Lamarckii* Mant. *G. S. tb.* 27. *f.* 1. — Goldf. tb. 111. f. 3. und *I. cordiformis* Goldf. tb. 110. f. 6. — His. *Leth. Suec. tb.* 17. *f.* 11.

Rücken hoch gewölbt und der Flügel grofs. Bei *I. cordiformis* sind aufserdem noch schwache, meist undeutliche radiale Streifen bemerkbar.

b. *I. annulatus* Goldf. tb. 110. f. 7.

Rücken weniger hoch gewölbt und der Flügel klein.

c. *I. alatus* Goldf. tb. 112. f. 3 (Steinkern).

Rücken mäfsig stark gewölbt und der Flügel sehr grofs.

d. *I. undulatus* Mant. *G. S. tb.* 27. *f.* 6. — Röm. Kr. tb. 8. f. 12.

Jüngere Individuen mit grofsem Flügel, mehr oder weniger stark gewölbt, meist noch mit Schaale bedeckt.

Im Plänerkalke von Strehlen bei Dresden, Teplitz u. a. O. Böhmens, Oppeln in Schlesien, im oberen Quader bei Schandau, in der Kreide von England und Rügen, in noch unbestimmten Kreideschichten bei Köpinge und Käseberga in Schweden.

I. Lamarckii Park., Goldf. tb. 111. f. 2. — Br. Leth. tb. 32. f. 11. — *I. Brongniarti* Mant. *G. S. tb.* 27. *f.* 8.

Eiförmig, sehr hoch gewölbt, wie aufgeblasen, mit eingedrückten, stumpfen Wirbeln. Der Rücken dacht sich allmählig nach der kurzen flügelförmigen hinteren Verlängerung der Schaale ab. Schlofsrand kurz und rechtwinkelig mit der Achse.

Mit der vorigen Art zusammen im oberen Quader von Schandau, in Schweden, in England und ? Frankreich; doch auch in älteren Schichten, z. B. im Grünsande von Kieslingswalda.

† 6. G. *Posidonomya* (*Posidonia*) Bronn. *Inoceramus* Aut. z. Th. (*Ποσειδῶν*, Griech. Myth.)

Die Schaale ist fast gleichseitig, oval-kreisrund, auf beiden Seiten schwach geöhrt und concentrisch runzelig. Der zahnlöse, geradlinige und schwielige Schlofsrand breitet sich auch unter das vordere Ohr aus. Die niedergedrückten, gleich grofsen Wirbel liegen fast in der Mitte.

Die Posidonomyen kommen im Grauwackengebirge, im Kohlenkalke und im Lias vor.

P. Becheri Br. Leth. p. 89. tb. 2. f. 18. — Goldf. II. p. 119. tb. 113. f. 6. — Arch. u. Vern. in Murch. a. a. O. p. 218.

Diese Art ist, nach Goldfufs, schief-oval oder fast kreisrund, flach-convex und mit scharfen, fast regelmäfsigen, zahlreichen concentrischen Rippen bedeckt, welche, wie ihre concaven Zwischenräume, concentrisch gestreift sind.

Sie kommt gesellig im unteren Kohlengebirge von Herborn, Frankenberg, Ründeroth, Beringhausen, Schelke, Swimbridge, Lew Tremhard, Truscott, Edderbringhausen, Oberschulenberg und Clausthal vor.

2. Fam. Pectinidae.

Mantel wie bei den Aviculiden, und ohne Fortsätze; Fufs klein. Die Schaalen sind ungleichklappig, und an dem, meistens zahnlosen Schlosse geöhrt. Ein kleines halbinnerliches Band liegt zwischen den Wirbeln. Sie hängen sich entweder mit einem Barte fest oder schwimmen frei im Meere umher.

1. *G. Pecten* Brug. Kammmuschel. *Peigne.* (*pecten*, Kamm.)

Schaale ungleichklappig, gleich- oder fast gleichseitig, beinahe kreisförmig, deutlich geöhrt, mit geradem Schlofsrande und sich berührenden Wirbeln. Das Schlofs ist zahnlos; eine kurze dreieckige Grube im Innern des Wirbels dient zur Aufnahme des Bandes. Das vordere Ohr der rechten Schaale hat für den Byssus einen tiefen Auschnitt.

Arten dieser Gattung belebten die Meere aller Weltepochen sehr zahlreich *).

P. Ottonis Goldf. II. p. 282. tb. 160. f. 5. — Taf. XX. Fig. 15.

Schaale fast kreisförmig, wenig convex und schief, indem der kleine, aber spitze Wirbel etwas hinter der Mitte liegt und sich nach vorn wendet. Feine und regelmäfsige concentrische Linien werden durch mehr oder weniger deutliche ausstrahlende Linien, von denen die meisten sich spalten, durchkreuzt. Das hintere Ohr ist klein und rechtwinkelig, das vordere grofs und spitzwinkelig, beide sind radial linirt.

Im unteren Kohlengebirge der Grafschaft Glatz und bei Altwasser in Schlesien, mit einigen ihr verwandten Formen zusammen, von denen die eine v. Buch (*Gon.* u. *Clym.* Fig. 14.) abbildet, und welche grofse Aehnlichkeit mit *P. dissimilis* Flem. (de Kon. p. 144. tb. 4. f. 7. 8.) hat.

Im Zechsteine habe ich nie ein Pecten auffinden können.

Das gewöhnlichste Pecten des Muschelkalkes ist:

P. discites (*Ostracites Pleuronectites d.*) Schloth. Nachtr. tb. 35. f. 3. — Ziet. V. W. tb. 52. f. 5. — Br. Leth. p. 161. tb. 11. f. 12. — Goldf. p. 73. tb. 98. f. 10. — Gäa v. Sachsen p. 107. — Quenst. Flötzg. p. 67.

Die dünne Schaale ist oval-kreisrund, flach, glatt und mit zwei fast gleich grofsen und rechtwinkeligen Ohren versehen. Die eine Schaale ist

*) Goldfufs allein beschreibt 122 Pectiniten.

etwas flacher als die andere und zu beiden Seiten niedergedrückt, so dafs ihr mittlerer Theil etwas hervortritt. Die Oberfläche läfst bisweilen sehr feine divergirende Linien erkennen, welche vom Wirbel ausstrahlen.

Hauptsächlich im mittleren Muschelkalke von Rüdersdorf, Thüringen, Bayreuth und Würtemberg.

Er findet sich in Rüdersdorf häufig auf dem oberen Ende der Stylolithen, zu deren Entstehung er, sowie irgend ein anderer im noch nicht erhärteten Kalke vorhanden gewesener Körper Veranlassung gab.

P. laevigatus (*Pleuron. l.*) Schloth. Nachtr. tb. 35. f. 2. — Br. Leth. tb. 11. f. 11. — *P. vestitus* Goldf. p. 72. tb. 98. f. 9. — Gäa v. Sachsen p. 107.

Die linke Schaale dieses glatten, oval-kreisförmigen, oft 4″ grofsen Pecten ist hoch gewölbt, die rechte ziemlich flach. Das hintere Ohr ist stumpfwinkelig, das vordere längere hat in der rechten Schaale einen tiefen Byssusausschnitt. Unter der Oberfläche der Schaale machen sich feine radiale Linien bemerkbar.

Im Muschelkalke von Würtemberg, Bayreuth, Greiz und Thüringen.

P. tenuistriatus Mün., Goldf. p. 42. tb. 88. f. 12.

Er ist oval bis oval-kreisrund, flach, an beiden Seiten oder nur an der hinteren eingedrückt, hat, wie es scheint, etwas abgerundete Ohren, und ist an den Seiten mit radialen, in der Mitte mit zickzackförmigen feinen Linien bedeckt.

Im Muschelkalke von Tarnowitz, Rüdersdorf, Culmbach und in den Cölestinbrüchen von Thüringen bei Zwätzen und Wogau bei Jena.

P. textorius Schl., Goldf. II. p. 45. tb. 89. f. 9. — Quenst. Fl. W. p. 141.

Oval bis oval-kreisrund, flach gewölbt, mit 10 bis 11 scharfen hohen Radialrippen, über welche hohe und scharfe concentrische Linien hinweglaufen. Die ungleichen Ohren zeigen ähnliche concentrische und das vordere rechte auch radiale Linien.

In allen Schichten der Würtemberger Juragebilde, bei Amberg, Altdorf und Streitberg in Baiern.

P. membranaceus Nilfs. *Petr. Suec. tb.* 9. *f.* 16. — His. *Leth. Suec. tb.* 17. *f.* 6. — Goldf. p. 75. tb. 99. f. 7. — *P. m.* u. *P. spathulatus* Röm. Kr. p. 50. tb. 8. f. 5.

Die dünne, glatte und glänzende Schaale ist sehr flach gewölbt, oval-kreisrund, gleichseitig und hat fast gleich grofse Ohren, deren rechtwinkelige Ecken etwas gerundet sind.

In allen Schichten der Kreideformation, vom unteren Quader an

bis in die Rügener Kreide, in Böhmen, Sachsen, Westphalen und Schweden.

P. Nilssoni Goldf. II. p. 76. tb. 99. f. 8. — His. *Leth. Suec. tb.* 17. *f.* 5.

Die Schaale ist eben so dünn, glatt, glänzend und flach als die der vorigen Art, doch wird sie viel weniger breit (hoch) und gleicht einem grofsen Kreisabschnitte bis einem Halbkreise, über welchem sich die Schlofskanten stumpfwinkelig vereinen. Die Ohren sind mäfsig grofs, schief abgeschnitten, an den Ecken schwach gerundet und das vordere der rechten Schaale hat einen schmalen Byssusausschnitt.

Im Plänermergel und Plänerkalke von Sachsen und Böhmen, in Schweden und in der Rügener Kreide.

Den unteren Schichten des Kreidegebirges und besonders dem Grünsande gehört eine kleine Gruppe flach gewölbter Pectiniten an, mit zierlichen, nach dem Rand hin sich krümmenden und sich mehrfach spaltenden radialen Linien, an deren Spitze *P. arcuatus* Sow. (*M. C. tb.* 205. *f.* 7.) steht.

Da Sowerby eine ganz ähnliche Art aus dem Coralrag mit ihr vereinigt, so nannte ich die in der Kreide vorkommende

P. curvatus (Kiesl. p. 16. tb. 3. f. 13.), mit welchem demnach nur Sowerby's Fig. 7 auf tb. 205 übereinstimmt. Er ist oval bis schief-oval, hat einen spitzen Wirbel und ist in dessen Nähe am stärksten gewölbt. Das hintere Ohr ist kleiner und stumpfwinkelig, das vordere gröfsere ist fast rechtwinkelig und hat in der rechten Schaale einen sehr tiefen Byssusausschnitt. Die Zwischenräume der Linien erscheinen durch concentrische Linien punctirt.

Die weniger breiten, mehr kreisförmigen Formen, wie sie Goldfufs (tb. 91. f. 6.), Nilfson (tb. 9. f. 14.), Hisinger (tb. 17. f. 2.) abbilden, mögen nur Varietäten sein.

Im unteren Quader und Plänermergel von Sachsen und Böhmen, im Grünsande von Kieslingswalda, Dülmen, Aachen, Gehrden, England und bei Köpinge in Schweden.

Mit diesem zusammen findet sich stets

P. Faujasii Defr., Goldf. p. 57. tb. 93. f. 7. — *P. cretosus* Defr., Brongn. *en. de Par. tb.* 3. *f.* 7. — Goldf. p. 58. tb. 94. f. 2. — *P. crispus* Röm. Kr. p. 51.

Die flach gewölbte Schaale ist spitz- und etwas schief-oval und mit zahlreichen, gedrängt stehenden, meistens dreitheiligen radialen Rippen bedeckt, auf welchen sich concentrische Anwachsstreifen zu scharfen Schuppen erheben. Die Ohren sind ungleich, und zeigen scharfe concentrische und radiale Linien.

Steinkerne mit glatten Rippen werden dem *P. acuminatus* Gein. (Char. p. 84. tb. 21. f. 6.) ähnlich; doch hat die Schaale dieser Art nur gleichförmige Rippen, über welche nur feine concentrische Linien laufen *).

P. Faujasii gehört in Sachsen nur dem unteren Pläner an und kommt bei Kauscha, Plauen und in den Conglomeratschichten des Tunnels bei Oberau vor. Er ist aufserdem aus dem Grünsande von Essen bekannt, aus dem ihm vielleicht entsprechenden Kreidemergel des Sudmer Berges bei Goslar, vom Petersberge bei Mastricht, und wurde durch v. Hagenow auch bei Carlshamn in Schweden entdeckt. Sein steter Begleiter ist in Sachsen wie in Schweden *Exogyra haliotoidea* Sow.

P. asper Lam., Sow. *M. C. tb.* 370. *f.* 1. 2. — Goldf. II. p. 58. tb. 94. f. 1. — Gein. Kiesl. p. 2.

Ein gleichschaaliger, mäfsig gewölbter und fast kreisrunder Pecten mit 17—18 breiten Rippen, deren jede sich in drei kleinere abtheilt, auf welchen man wieder einige radiale Linien unterscheiden kann und welche sämmtlich dicht mit Schuppenstacheln besetzt sind. Die Ohren sind rechtwinkelig, und das gröfsere vordere hat einen Ausschnitt. Bis 3″ grofs.

Im unteren Quader von Böhmen, bei Raspenau in Schlesien; im Grünsande des Elbstollns bei Dresden, bei Essen an der Ruhr, in England, und, mit *Lima multicostata* zusammen, vorzüglich im oberen Quader von Schandau, Adersbach und bei Löwenberg in Schlesien.

P. aequicostatus Lam., Goldf. II. p. 54. tb. 92. f. 6.

Die untere Schaale ist hoch gewölbt und oval - dreiseitig, die obere flach und fast kreisrund, beide sind mit etwa 25 gleich starken glatten Rippen bedeckt. Ohren fast gleich, etwas spitzwinkelig.

Im Hilsconglomerate bei Essen, im unteren Quader von Sachsen und Böhmen, im unteren Pläner bei Pirna, im Grünsande von Aachen und Regensburg.

P. quadricostatus Sow. *M. C. tb.* 56. *f.* 1. 2. — Goldf. p. 54. tb. 92. f. 7. — Gein. Kiesl. tb. 3. f. 14. 15. — Taf. XX. Fig. 12. *a. b.*

Von der Gestalt des vorigen, doch treten unter den Rippen 6 stärker hervor als die übrigen, von denen je drei zwischen zwei gröfseren liegen.

Bisweilen sind nur zwei Rippen zwischen den beiden gröfse-

*) Hr. v. Hagenow hat diese Art neuerdings bei Carlshamn in Schweden mit wohlerhaltener Schaale gefunden.

ren (an Exemplaren von Kieslingswalda), häufig aber auch 4 (*P. quinquecostatus* Sow.) *M. C. tb.* 65. *f.* 4—8. — Goldf. tb. 93. f. 1. — His. *Leth. Suec. tb.* 16. *f.* 2.).

Sie kommen in allen Schichten der Kreideformation aller Gegenden vor.

P. solarium Lam., Goldf. p. 65. tb. 96. f. 7.

Eine sehr grofse ungleichschaalige Art, von quer-oval-kreisrunder Form, mit grofsen, fast gleichen und fast rechtwinkeligen Ohren und 15—18 dicken, gewölbten Strahlenrippen, über welche, sowie über deren gleich breite Zwischenräume und die Ohren deutliche wellenförmige Linien laufen.

In der Molasse bei Ortenburg und im Tegelsande von Widendorf bei Krems.

P. Holgeri Gein.

Von der Gestalt und der Gröfse der vorigen, unterscheidet sich diese Art von allen anderen durch die auffallende Verschiedenheit ihrer Rippen, deren Zahl auf jeder Schaale gewöhnlich 16 beträgt. Zwei enorm breite flache Rippen liegen in der Mitte und begränzen einen gleich breiten und flachen Zwischenraum; sowie sie von einem wenig schmäleren eingefafst werden. Zu beiden Seiten der letzteren liegt noch eine breite Rippe, welcher dann noch 6 andere schnell schmäler werdende folgen.

Bis 7″ grofs und ungemein häufig in Tegelgebilden bei Eggenburg in Niederösterreich.

P. opercularis Lam. *hist. nat. VII. p.* 142. — Goldf. p. 62. tb. 95. f. 6.

Beide Schaalen sind gleich stark gewölbt, etwas schief-kreisförmig und mit etwa 20 ausstrahlenden Rippen bedeckt, welche, sowie deren Zwischenraum, von mehr oder weniger zahlreichen ausstrahlenden Linien zertheilt werden, die durch feine concentrische Linien feinblätterig und rauh erscheinen. Die hinteren Ohren sind stumpfwinkelig, das vordere der rechten Schaale ist tief ausgeschnitten. Beide sind strahlig und concentrisch gezeichnet.

Nach Goldfufs fossil bei Ortenburg und Piacenza, gemein im Kalke von Palermo und noch lebend im Mittelmeere.

Zu Steinabrunn bei Wien kommt mit anderen Pectiniten eine nahe verwandte Art vor, welche bisher als *P. opercularis* bezeichnet wurde, bei der indefs die Rippen höher, die Zwischenräume tiefer, und ohngefähr 30 Rippen vorhanden sind.

2. G. *Lima* Desh. *Lima* und *Plagiostoma* Lam.
(*limus*, schief.)

Die fast gleichklappige Schaale ist allermeist schief-oval und zu beiden Seiten des Wirbels geöhrt, wie bei Pecten, doch sind die Ohren kleiner und undeutlicher und bilden gewöhnlich eine stumpfwinkelige Schlofslinie. Das Schlofs besteht, wie bei jener Gattung, aus einer dreieckigen Grube zur Aufnahme des Bandes, welches, da die Wirbel von einander abstehen, halb äufserlich ist. Wenn ein Bart vorhanden ist, so tritt derselbe durch einen Spalt aus der Mitte der vorderen abgestutzten Fläche hervor, welche gewöhnlich ein vertieftes Höfchen bildet. Sie haben, wie jene, nur einen Muskeleindruck.

Die Arten sind in älteren Formationen sehr selten, einige stellen sich im Muschelkalke reich an Individuen ein und sie vermehren sich in den jüngeren Formationen bis zur jetzigen Schöpfung.

L. juncta Gein.

Die kleine Schaale ist schief oval, flach gewölbt, deutlich geöhrt, und mit 16—18 feinen und scharfen Radialrippen bedeckt, welche sich zu 8—9 Paaren anordnen, da ihrer zwei immer näher beisammen stehen.

In den Productenschichten des Steinkohlengebirges von Altwasser in Schlesien.

Sie scheint die älteste *Lima* zu sein.

L. striata (*Chamites striatus*) Schl. Nachtr. tb. 34. f. 1. — *Plag. str.* Ziet. V. W. tb. 50. f. 1. — Goldf. II. p. 78. tb. 100. f. 1. — Br. Leth. p. 163. tb. 11. f. 9. — Gäa v. Sachsen p. 107.

Schief - eiförmig, stark gewölbt, vorn mit einem grofsen eingedrückten Höfchen und kaum bemerkbaren Ohren. Ueber die Schaale strahlen gegen 40 gewölbte Rippen hinweg, denen sich auf der vorderen Seite noch einige schwächere beigesellen.

Ungemein häufig in den mittleren und oberen Schichten des Muschelkalkes, so dafs in Thüringen, namentlich bei Jena, eine Schicht unter den Ammonitenkalken ganz davon erfüllt ist (Zenker's Limakalk); auch bei Tarnowitz, Elge, Bayreuth, Greiz u. a. a. O.

L. lineata (*Cham. lin.*) Schl. Nachtr. tb. 35. f. 1. — *Pl. lin.* u. *ventricosum* Ziet. V. W. tb. 50. f. 2. 3. — *L. lin.* u. *radiata* Goldf. II. p. 79. tb. 100. f. 3—4. — Gäa v. Sachsen p. 107.

Bei aller Aehnlichkeit dieser Muscheln mit den vorigen unterscheiden sie sich durch bedeutendere Gröfse und durch sehr flache

und breite Rippen, welche nur durch vertiefte Linien von einander getrennt und in der Mitte häufig verwischt sind.

Sie gehören vorzugsweise dem unteren Muschelkalke oder Wellenkalke an (Thüringen, Bayreuth, Würtemberg), liegen jedoch im muschelreichen Muschelkalke von Greiz friedlich bei *L. striata*.

L. pectinoides (*Plag. p.*) Sow. *M. C. tb.* 113. *f.* 4. — Goldf. p. 87. tb. 102. f. 12. — *L. elongata* Sow. bei Cotta geogn. Wand. II. p. 26.

Zusammengedrückt-schief-oval, mäfsig gewölbt, deutlich geöhrt, mit etwa 20 scharfen ausstrahlenden Rippen bedeckt, zwischen denen einige Linien liegen, und fein concentrisch gestreift.

Nach Sowerby im Lias von Pickeride Hill, nach Goldfufs im unteren Oolithe vom Geisenberge bei Geisingen, und im Jurakalke von Hohnstein in Sachsen.

L. elongata (*Plag. el.*) Sow. *M. C. tb.* 559. *f.* 2. 3. — Röm. Kr. p. 56. — Gein. Char. p. 82.

Der vorigen Art sehr ähnlich, jedoch mehr schief-elliptisch, und nur mit 15—16 stärkeren gerundeteren Rippen, welchen die Zwischenlinien fehlen.

Im Grünsande und im Kreidemergel Englands, nicht selten im Plänerkalke von Sachsen und Böhmen, und bei Rethen, doch auch in älteren Schichten.

L. multicostata Gein. Char. p. 24. tb. 8. f. 3; Nachtr. tb. 6. f. 10.

Schief-oval oder einem grofsen Kreisabschnitte gleich, ähnlich der *L. lineata*, doch flacher gewölbt und mit 25—30 starken Rippen bedeckt, deren Zwischenräume mit jenen ohngefähr gleich breit sind. Aufser concentrischen Linien erkennt man nicht selten auf Rippen und Zwischenräumen verwischte radiale Linien.

Im unteren und oberen Quader von Sachsen, Böhmen und Schlesien gleich häufig, im letzteren immer mit *Pecten asper* zusammen; auch im Grünsande von Kieslingswalda.

L. Mantellii Brongn. *env. de Par. tb.* 4. *f.* 3. — *L. Hoperi* u. *L. Mant.* bei Goldf. II. p. 91. tb. 104. f. 8. 9. — Taf. XX. Fig. 13.

Die glatte glänzende Schaale ist mehr schief-breit-oval als halbkreisförmig, eben so breit als lang, gleichmäfsig gewölbt und zeigt feine punctirte radiale Streifen, welche meistens nur in der Wirbelgegend und an den Seiten mit blofsem Auge erkennbar, unter der Lupe aber gewöhnlich auch bis in die Mitte der Schaale zu verfolgen sind. Beide Ohren sind deutlich, wenn auch klein.

Selten im unteren Pläner, häufig im Plänerkalke von Sachsen und Böhmen, in der Kreide von Frankreich und Rügen, und als *L. punctata* Sow., (Nilfs. *P. S. tb.* 9. *f.* 1. — His. *L. S. tb.* 15. *f.* 3) auch in Schweden bekannt.

L. Hoperi (*Plag. H.*) Mant. *G. S.* — Sow. *M. C. tb.* 380. — Taf. XX. Fig. 14.

Schaale glatt und glänzend, quer-eirund, bis an die fast gleich grofsen Schlofskanten halbkreisförmig, wenig schief und daher mehr einem *Pecten* ähnlich, mit kleinen, stumpfwinkeligen Ohren.

Im Plänerkalke von Sachsen, Böhmen, bei Quedlinburg, in der Kreide von England und Rügen, und in den noch unbestimmten Kreideschichten von Balsberg u. a. O. Schwedens.

† 3. ? G. *Limea* Bronn.

Diese Gattung hat, durch eine dreieckige Bandgrube unter jedem der abstehenden Wirbel, und durch mehrere, unter sich parallele Reihenzähne auf jeder Seite derselben, die gröfste Aehnlichkeit mit *Pectunculina*, unterscheidet sich aber von ihr durch das Vorhandensein von nur einem Muskeleindrucke, der in der Mitte der Schaale liegt, und durch ohrartige Ausbreitungen an der Schaale am Schlofsrande, wie es bei *Lima* der Fall ist.

Die Arten dieser Gattung sind sehr selten.

Zwei beschreibt Goldfufs (P. II. p. 103. tb. 107. f. 8. 9.) aus dem Oolithengebirge; *L. strigilata* (*Ostrea str.*) Brocchi lehrte Bronn (Reise nach Italien 2. p. 623.) aus der Subapenninenformation kennen, und *L. Sackii* bestimmte Philippi (L. Br. J. 1845. p. 419.) aus den Tertiärbildungen von Osterweddingen und Westeregeln bei Magdeburg.

3. Fam. *Spondylidae*.

Sie unterscheiden sich von den Pectiniden dadurch, dafs ihre untere Schaale stets oder wenigstens im Alter durch verlängerte Stacheln und Blätter fest gewachsen ist und daher mehr oder weniger unregelmäfsig wird. Das Schlofs ist verschieden, und das innerliche Band liegt in einer Grube unter dem Wirbel. Sie besitzen alle nur einen Muskeleindruck.

1. G. *Spondylus* L. Stachelmuschel. *Spond.*, *Podopsis* und *Plagiostoma* z. Th. Lam. *Dianchora* Sow. *Pachytos* Defr.

Schaale ungleichklappig und geöhrt, wie bei *Pecten* und *Lima*.

Die linke Schaale ist zur unteren geworden, welche entweder durch rinnenförmige Stacheln oder durch sparrige Blätter fest gewachsen ist. Sie ist flacher als die gewölbtere Deckelklappe, deren Wirbel sich mit zunehmendem Alter immer mehr und mehr verlängert, und eine vorstehende geneigte dreieckige Fläche bildet. Das Band liegt in einer tiefen kegelförmigen Grube unter dem Wirbel, neben welcher in jeder Schaale zwei starke Schlofszähne liegen, die in Gruben der anderen Schaale einpassen.

Die Arten beginnen im Muschelkalke, einige finden sich im Oolithengebirge, die mehrsten in der Kreideformation, einige sind tertiär und andere leben noch an den Meeresklippen.

Sp. comtus Goldf. II. p. 93. tb. 105. f. 1. — *Ostracites spondyloides* Schl. Petr. p. 139. z. Th.

Die schief-eiförmige Oberschaale trägt etwa 18 entfernte, am unteren Rande dornige Rippen, zwischen denen feinere liegen. Sie sind sämmtlich dachziegelförmig geschuppt.

Im Muschelkalke bei Laineck im Bayreuthischen, Friedrichshall in Würtemberg, Greiz, Jena u. a. O.

Sp. spinosus (*Plag. sp.*) Sow. *M. C. tb.* 78, welche Zeichnung bei Hisinger (*Leth. Suec. tb.* 15. *f.* 4.) copirt ist. — *Sp. spin.* u. *Sp. duplicatus* Goldf. II. p. 95. tb. 105. f. 5. 6. — Br. Leth. p. 684. tb. 32. f. 6.

Schaale fast gleichklappig, oval bis kreisförmig-oval, fast gleichseitig, mit etwa 30 gerundeten ausstrahlenden Rippen bedeckt, welche nicht selten durch eine Furche getheilt werden, und mit schmäleren Zwischenräumen. Auf der unteren (linken) Schaale sind, jedenfalls zur Befestigung, lange Stacheln zerstreut, welche von den Rippen entspringen und durch eine Rinne auf ihrer oberen Seite ihre Entstehung aus den blätterigen Anwachsschichten genügend kundgeben.

Diese Muschel ist leitend für den Kreidemergel und die ihm wahrscheinlich ganz gleich stehende weifse Kreide ohne Feuersteine von England und Frankreich, welche in Sachsen (bei Strehlen und Weinböhla), in Böhmen (bei Teplitz, Bilin u. a. a. O.), und in Schlesien (bei Oppeln) durch den Plänerkalk vertreten wird. Nicht aber stimmen die schwedischen Exemplare, die man für diese Art anspricht, mit ihr überein, wie ich mich neuerdings an Exemplaren überzeugen konnte, welche v. Hagenow dort gesammelt hatte *).

*) Ueberhaupt haben die kreidigen Bildungen des südlichen Schwedens, wie aus v. Hagenow's höchst instructiver Sammlung hervorgeht, und worüber dieser eifrige Forscher in Kurzem sich ausführlicher verbreiten wird,

Sp. striatus (*Dianchora str.*) Sow. *M. C. tb.* 80. *f.* 1. — *Pod. str.* Brongn. *env. de Par. tb.* 5. *f.* 3. — Goldf. II. p. 98. tb. 106. f. 5. — Gein. Char. p. 58.

Eine sehr unregelmäfsige Art, da ihre flache Unterschaale mit einer gröfseren oder kleineren Fläche aufgewachsen ist, und die hoch gewölbte Oberschaale mit zunehmendem Alter ihren Wirbel verlängert, im Allgemeinen aber schief-oval, und mit zahlreichen, eng an einander liegenden, schmalen Rippen bedeckt, welche ursprünglich regelmäfsig und gewölbt, mit dem Alter aber unregelmäfsig und flach werden, so dafs sie bisweilen verwischt sind.

Im Grünsande Englands (Blackdown, Warminster), nach Römer im Hilsconglomerate von Essen, in Sachsen nur im unteren Quader und unteren Pläner (häufig bei Plauen und Gr. Sedlitz), in den diesen entsprechenden Schichten von Böhmen, und in Schweden bei Carlshamn, Balsberg u. a. O.

2. G. *Plicatula* Lam. Faltenmuschel. *Harpax* Park. (*plico*, falten.)

Diese Gattung unterscheidet sich von *Spondylus* durch den Mangel der Ohren, und ihre beiden Schlofszähne, welche die Bandgrube einfassen, sind divergirend und an ihrer inneren Seite gestreift.

Wenige Arten von ihr finden sich im Muschelkalke und in jüngeren Formationen.

Pl. spinosa Sow. *M. C. tb.* 245. — *Harpax* Park. *Org. Rem. III. tb.* 12. *f.* 14—18. — Goldf. p. 100. tb. 107. f. 1.

Die kleine, ziemlich dünne Schaale ist schief-oval, die obere flach gewölbt, die untere flach oder concav und mit dem Wirbel aufgewachsen. Die Wachsthumringe bilden krause, mehr oder weniger zahlreiche Falten, von welchen sich mehrere zu Stacheln gestalten.

Im unteren Lias von Würtemberg, Bayreuth, Frankreich und England.

3. G. *Hinnites* Defr.

Die Schaalen sind ungleich und geöhrt wie bei *Spondylus*, dachziegelförmig geschuppt wie *Plicatula*, und befestigen sich im Alter mit ihrer rauhen Oberfläche an fremde Körper, während sie

die gröfste Aehnlichkeit mit Römer's oberem Kreidemergel, welcher aber zum grofsen Theile dem oberen Grünsande entsprechen möchte. Römer parallelisirt seinen ob. Kreidemergel der Tuffkreide von Mastricht.

früher mit einem Barte versehen zu sein scheinen. Das Muskelband liegt in einer senkrechten Furche. Schlofszähne fehlen. Von *Pecten* unterscheidet sich *Hinnites* durch die Beschaffenheit seiner Oberfläche, seines Schlosses und die Art seiner Befestigung im Alter, von *Ostrea* aber vorzüglich dadurch, dafs der Mantel des Thieres an die Schaale befestigt ist, und durch einen Bart, zu dessen Durchgange ein Ausschnitt unter dem vorderen Ohre bestimmt ist.

Unter den wenigen fossilen Arten ist die bekannteste, *H. Dubuissoni* Defr. (Sow. *M. C. tb.* 601.) aus dem Crag von Ramholt, von ovaler Form und oft über 5″ Gröfse.

4. Fam. *Ostracidae.* (*Ostreacea.*)

Das Thier ist fufslos und sein Mantel ohne Fortsätze. Von den ungleichen Schaalen ist die untere, allermeist gewölbtere mehr oder weniger aufgewachsen, wefshalb auch die beiden Schaalen bei ein und derselben Art oft höchst veränderlich sind. Das Schlofs ist zahnlos und das Band innerlich oder halbinnerlich. Nur ein Schliefsmuskel ist vorhanden, welcher in jeder Schaale einen tiefen Eindruck bewirkt. Alle gehören dem Meere an.

1. G. *Ostrea* Lam. Auster. *Huître.* (ὄστρεον.)

Beide Schaalen sind gewöhnlich ziemlich flach, unregelmäfsig, ungleichseitig und blätterig. Die untere ist theils ganz, theils nur mit einer kleinen Stelle aufgewachsen, wird dickschaaliger als die obere, und ihr flacher Wirbel verlängert sich mit zunehmendem Alter nach vorn oder nach einer Seite, im Allgemeinen nach einer Richtung, nach welcher der Ausbreitung der Schaale durch die Beschaffenheit der Bodenfläche am wenigsten Widerstand geleistet wird. Die Deckelschaale ist gewöhnlich flacher, dünner und ihr Wirbel kürzer. Das zahnlose Schlofs besteht in beiden Schaalen aus einer quergestreiften, gewöhnlich dreieckigen Fläche, welche sich in eine mittlere vertiefte dreieckige Bandgrube und zwei dieselbe wulstförmige begränzende Theile abscheidet. Der grofse Muskeleindruck liegt fast in der Mitte der Schaale.

Die Austern erschienen auf unserer Erde zuerst mit dem Muschelkalke und gingen in zahlreichen Formen bis in die jetzige Schöpfung.

a. Mit gefalteten Schaalen:

O. spondyloides Schloth. Nachtr. tb. 36. f. 1. *b.* — Goldf. II. p. 3. tb. 72. f. 5.

Ihre Schaale ist gewöhnlich schief-oval, die untere mit ihrer ganzen Fläche aufgewachsen und flach, die obere mehr oder weniger gewölbt. Sie wird mit zahlreichen schmalen, gewölbten und dachziegelförmig geschuppten ausstrahlenden Falten bedeckt, welche nicht selten gabelig getheilt sind.

Kaum ist von ihr die mehr oval-kreisrunde

O. multicostata Mün. (Goldf. II. p. 3. tb. 72. f. 2.) zu trennen, welche wahrscheinlich nur ältere Individuen mit stellenweise verflachten und verwischten Falten begreift.

Häufig im Muschelkalke von Laineck bei Bayreuth, Waldhaus bei Greitz, zu Villingen bei Rottweil, und an den Bergen um Jena und Weimar.

O. crista difformis Schloth. Nachtr. tb. 36. f. 2. — Goldf. II. p. 2. tb. 72. f. 1.

Die Schaale ist rundlich, die untere aufgewachsen, die obere bald flacher, bald stärker gewölbt und mit wenigen, dicken, gerundeten ausstrahlenden Falten versehen, welche durch starke Wachsthumsansätze schuppig und knotig erscheinen.

An sie schliefst sich wohl auch die zehnfaltige, schief-ovale *O. decemcostata* Mün. (Goldf. II. p. 3. tb. 72. f. 4.) und vielleicht auch *O. complicata* Goldf. (II. p. 3. tb. 72. f. 3.) an.

Im Muschelkalke mit *O. spondyloides* zusammen. (Vergl. Gäa v. Sachsen p. 108.)

O. Marshii Sow. *M. C. tb.* 48. — Goldf. II. p. 6. tb. 73. — v. Buch, Jura p. 60. — Quenst. Flötzg. Würt. p. 334. (*O. crista galli* Schloth. Petref. p. 240. Hahnenkammmuschel.)

„Das Auszeichnende ihrer höchst veränderlichen Gestalt sind die hohen, dachförmigen, oben ganz scharfkantigen Falten, welche sehr unordentlich und regellos vom Wirbel dem Rande zulaufen, an diesem selbst senkrecht abgeschnitten sind, und hier, von beiden Seiten her, über einander greifen. Die vielen Anwachslamellen über einander bilden dann festungsartige Zeichnungen.“ (v. Buch.)

Im mittleren braunen Jura aller Orten, in Würtemberg für die Schicht δ charakteristisch, in Franken zu Rabenstein, Gräfenberg, Thurnau, Auerbach, Michelfeld, Banz, in der Schweiz zu Egg, bei Aarau, im Porrentruy, in Frankreich, in England u. s. w.

O. pectiniformis Schl. — *Lima proboscidea* Sow. *M. C. tb.* 264. — Goldf. II. p. 88. tb. 103. f. 2. — Quenst. Flötz. Würt. p. 335.

Sie ist eiförmig, fast symmetrisch, mit zwei grofsen Ohren versehen, wie ein *Pecten*, und mit 11 groben radialen Falten bedeckt,

welche sich unregelmäfsig dachziegelförmig oder zu langen ungeschlossenen Röhren erheben.

Mit der vorigen zusammen im Würtembergischen und im Bayreuthischen.

O. diluviana L., Lam. *hist. nat.* 2. *éd. T.* 7. *p.* 238. — Goldf. II. p. 11. tb. 75. f. 4. — His. *Leth. Suec. p.* 49. *tb.* 14. *f.* 5. — *O. macroptera* Sow. bei Röm. Kr. p. 45 u. Gein. Char. u. Kieslingsw. a. v. O.

Diese vielgestaltige, sehr dickschaalige Auster hat im Allgemeinen einen oval-dreiseitigen Umrifs, indem die vordere Fläche in der Nähe des Schlosses eine flache Ausbreitung bildet, während die hintere Fläche, oft senkrecht abgeschnitten, sich zu einem halbmondförmigen Rücken erhebt, dessen Bogen sich nach dem Flügel hin öffnet. Die untere, hier die gewölbtere Schaale ist mit einer ziemlich grofsen Fläche aufgewachsen, und zeigt an ihren freien Seiten zahlreiche hohe, scharfkantige und durch Anwachsblätter zickzackförmig gestreifte Falten. Die Falten der Oberschaale entsprechen denen der Unterschaale, denn, wie v. Hagenow sehr richtig beobachtete, richtet sich stets die Gröfse der ausstrahlenden Falten auf der Oberschaale nach der Gröfse der Fläche, mit welcher die Unterschaale aufgewachsen ist. Am Rande sieht man sie öfters sich theilen. Der grofse Muskeleindruck liegt an der vorderen Ausbreitung der Schaale nahe dem Schlofsrande.

Man findet diese Art schon im Hilsconglomerate von Essen und im unteren Quader von England, Sachsen und Böhmen, in ihrer gröfsten Entwickelung jedoch im oberen Grünsande von Essen an der Ruhr, bei Quedlinburg, und in dem diesem entsprechenden unteren Pläner von Plauen bei Dresden und bei Bilin in Böhmen, im Grünsande bei Aachen und Amberg, junge Individuen im Grünsande von Kieslingswalda im Glatzischen und im Plänerkalke von Strehlen bei Dresden, alte und junge vorzüglich schön bei Balsberg, Ifö, Oretorp und Kjuge in Schweden, bisweilen auch im oberen Quader von Sachsen, Böhmen Schlesien.

O. carinata Lam., Sow. *M. C. tb.* 365. — Brongn. *env. de Par. tb.* 3. *f.* 11. — *O. diluviana* bei Nilfs. *P. S. tb.* 6. *f.* 1. 2. — Röm. Kr. p. 45.

Sie ist halbmondförmig gekrümmt, schmal und hat einen hohen, flach- oder scharf-gekielten Rücken, von welchem zahlreiche hohe, schmale Falten nach beiden Seiten schnell herablaufen. Der grofse Muskeleindruck liegt in der Nähe des Wirbels.

Im Hilsthone und Hilsconglomerate am Elligser Brink, bei Schöp-

penstedt, Schandelahe, Essen und Vahlberg an der Asse, im unteren Quader von England, Sachsen, Böhmen, Mähren (bei Moletein nach Glocker), im unteren Pläner von Plauen bei Dresden, im Pläner bei Sarstedt, im oberen Grünsande bei Lyme Regis, und an mehreren Orten von Schweden (nach v. Hagenow bei Ifö).

O. bellovacina Lam., Desh. *Coq. de Par. tb.* 48. *f.* 1. 2; *tb.* 49. *f.* 1. 2; *tb.* 50. *f.* 6; *tb.* 55. *f.* 1—3. — Sow. *M. C. tb.*. 388. *f.* 1. 2. 3. — Goldf. II. p. 15. tb. 77. f. 2.

Die rundlich-ovale Schaale, deren untere gewölbt ist und sich in einen spitzen Wirbel verlängert, und deren obere ziemlich flach ist, zeigt auf der Oberfläche sparsame, dicke, gerundete ausstrahlende Falten von fast gleicher Gröfse.

Sie bezeichnet nach Verneuil *) das untere sandige Molassengebirge, welches in ohngefähr 100 Stunden Ausdehnung zwischen Epernay (Marne) und Reading (Berkshire) entwickelt ist, findet sich nach Goldfufs in der Gegend von Basel, und nach Germar zu Osterweddingen bei Magdeburg.

O. edulis L., Goldf. II. p. 18. tb. 78. f. 4.

Die bekannte noch lebende efsbare Auster kommt, nach Goldfufs, bei Hechtsheim am Mittelrheine im Thonmergel über der Grobkalkformation vor; schwerlich können die bei Horn in Niederösterreich und im Kalke von Palermo so häufig gefundenen Austerschaalen von ihr getrennt werden; ebenso möchte kaum ein hinreichender Grund vorhanden sein, um *O. lamellosa* Brocchi (Goldf. II. p. 18. tb. 78. f. 3.) als eine eigene Art anzusprechen.

b. Mit glatten Schaalen.

O. placunoides Mün. u. *O. subanomia* Mün., Goldf. II. p. 19. tb. 79. f. 1. 2. — *O. sessilis* Schloth. Petr. p. 237. z. Th.

Kleine rundliche dünnschaalige Austern, die mit der ganzen unteren Schaale auf anderen Meerthieren aufgewachsen sind, und welche hier und da im Muschelkalke vorkommen.

Die Oberschaale der ersteren ist flach und läfst, wie ihre Unterschaale, einige schwache radiale Linien bemerken; der zweiten Art, deren Oberschaale unregelmäfsig gewölbt ist, fehlen diese Linien.

Am Lainecker Berge bei Bayreuth, zu Waldhaus bei Greiz, bei Jena, Ballenstedt u. s. w.

O. sandalina Goldf. (II. p. 21. tb. 79. f. 9.), eine den vorigen sehr ähnliche Art, findet sich im braunen Jura von Streitberg,

*) Leonh. Br. Jahrb. 1839. p. 632 u. f.

Gräfenberg und Thurnau im Bayreuthischen, zu Hildesheim und Goslar und im schwarzgrauen Jurakalke von Osterkappeln und Lübke.

O. eduliformis Schloth. Petr. p. 233. — Ziet. Verst. Würt. tb. 45. f. 1 und 48. f. 1 (*O. Kunkeli*). — Goldf. II. p. 22. tb. 80. f. 5 (*O. explanata*). — Quenst. Fl. W. p. 336.

Eine ziemlich grofse, flache, fast gleichschaalige, rundlich-ovale Art, welche, nach Quenstedt, immer geneigt ist, sich nach links auszudehnen. Die Oberfläche zeigt unregelmäfsige blätterige Anwachsschichten.

Im braunen Jura von Würtemberg und im Bayreuthischen mit *O. Marshii* zusammen.

O. Hippopodium Nilfson, *Petr. Suec. tb.* 7. *f.* 1. — Goldf. II. p. 23. tb. 81. f. 1. — His. *Leth. Suec. p.* 47. *tb.* 13. *f.* 4. — v. Hagenow in L. Br. J. 1842. p. 546.

Sie ist flach, länglich- bis quer-oval. Die ganze untere Schaale ist mit einem breiten, auf der inneren Fläche fein gekörnelten Saume aufgewachsen, welcher sich am Schlofsrande 1—$1\frac{1}{2}'''$ senkrecht erhebt. Die Zuwachsstreifen ertheilen ihr, wie der flachen Oberschaale, das Ansehen eines Pferdehufes. Bis 2'' grofs.

Im Grünsande von Essen, im Plänermergel und Plänerkalke von Sachsen und Böhmen, bei Köpingemölla und Carlshamn in Schweden, und in der Kreide von Rügen.

O. lateralis Nilfs. *P. S. tb.* 7. *f.* 7—10. — ? *Gryphaea canaliculata* Sow. *M. C. tb.* 26. *f.* 1. — Goldf. II. p. 24. tb. 82. f. 1. — His. *L. S. tb.* 13. *f.* 1. — Taf. XX. Fig. 22.

Eine kleine länglich-eiförmige Art mit einer hoch gewölbten unteren (*a.*) und flachen oberen Schaale (*b.*), die erstere mit seitwärts eingerolltem Wirbel und einer flügelartigen, oft spitzen Ausbreitung daneben, welche Charaktere auch auf der Oberschaale angedeutet sind. Die erstere ist auf der Oberfläche glatt oder zeigt unregelmäfsige Blätterschichten, die letztere ist durch concentrische wulstförmige Ringe ausgezeichnet. Die Unterschaale ist mit einer kleinen Fläche in der Nähe des Wirbels aufgewachsen.

Bei Essen (im Hilsconglomerate nach Römer), im unteren Quader und dem Pläner von Sachsen und Böhmen, im Grünsande bei Köpinge, Köpingemölla und Ifö, und nach v. Hagenow auch bei Carlshamn in Schweden.

Es vermittelt diese Art den Uebergang von *Ostrea* zu *Exogyra*, welche nur als Untergattung von *Ostrea* betrachtet werden kann und für die Jura- und Kreideformation bezeichnend ist.

† *Exogyra* Sow. Schnörkelmuschel. (ἔξω, auswärts; γυρὸς, gebogen.)

Diese Untergattung umfafst Ostreen mit spiral nach der einen Seite eingerollten Wirbeln, die sich an den vorderen Theil beider Schaalen anlegen und bei der Unterschaale häufig mit ihrer Spitze eingewachsen sind. Die Schlofsrinne verengt sich bei den meisten zu einer schmalen gekerbten Furche. Die Unterschaale ist die gröfsere, mehr oder weniger gewölbt, und mit einer gröfseren oder geringeren Fläche aufgewachsen, die Oberschaale ist gewöhnlich flach oder vertieft.

O. (*E.*) *haliotoïdea* Sow. *M. C. tb.* 25. — Nilfs. *P. S. tb.* 8. *f.* 3. — Goldf. p. 38. tb. 88. f. 1. 2. *a*—*c.* (*E. auricularis.*) — Br. Leth. p. 673. tb. 32. f. 3. — Taf. XX. Fig. 21. *a. b. c.*

Die Schaale ist länglich-oval oder ohrförmig, indem der gekrümmte Rücken allmählig in die spirale Windung des in der Schaale verwachsenen Wirbels verläuft. Die Unterschaale ist zum gröfsten Theile aufgewachsen, doch steht ihr verdickter Hinterrand senkrecht empor. Auch die Oberschaale verdickt sich bedeutend längs ihres Hinterrandes und fällt hier steil ab, während ihre vordere Fläche flach oder vertieft und der Vorderrand scharfrandig ist.

Die ganze Oberfläche zeigt blätterige Anwachsschichten, welche am abgeriebenen Hinterrande als aufgerichtete Blättchen emporstehen. Der Hinterrand ist aufserdem noch häufig vertical gestreift und durch diese Streifen in seinem Inneren gekerbt. Der Muskeleindruck liegt auf der flachen Ausbreitung der Schaale.

In Sachsen und Böhmen bezeichnet diese Muschel den unteren Pläner, in Norddeutschland nach Römer den Hilsthon des Elligser Brinkes und das Hilsconglomerat bei Essen und Schandelahe, in England den Grünsand, in Schweden fand sie Hagenow bei Mörby, Carlshamn, Oretorp, Kjuge, Balsberg u. s. w., in grofser Menge, und ihr dortiges Vorkommen spricht abermals dafür, dafs die dortigen Kreideschichten eher dem oberen Grünsande als dem Mastrichter Kreidetuff entsprechen.

O. (*E.*) *Columba* (*Gryph. C.*) Lam., Sow. *M. C. tb.* 383. *f.* 1. 2. — Goldf. II. p. 34. tb. 86. f. 9. — Br. Leth. p. 674. tb. 31. f. 10. — *Amphidonte C.* Pusch Pol. Pal. p. 37. tb. 5. f. 1. — Taf. XX. Fig. 19. 20.

Unterschaale hochgewölbt mit schlankem, vorn spiralförmig nach links eingerolltem Wirbel; Oberschaale flach und fast kreisrund. Beide sind fast glatt, selten findet man bei jungen Exemplaren (Fig. 19.)

vom Rücken einige Furchen ausstrahlen. An Exemplaren vom Postelberge in Böhmen ist die Unterschaale häufig noch mit braunen ausstrahlenden Bändern geschmückt.

Ueberall im unteren wie im oberen Quader von Sachsen, Böhmen und Schlesien, sehr selten im Pläner; im Kreidemergel von Kadzimirz an der Weichsel, bei Demczin in Podolien; im Grünsande von Regensburg, in verschiedenen Bildungen der Kreideformation Frankreichs und Englands.

Gryphaea Lam. Greifmuschel. Habichtsmuschel. (*Gryphus*, Greif.)

Diese Untergattung von *Ostrea* begreift Austern mit flacher, deckelartiger Oberschaale, deren Wirbel gerade abgeschnitten ist, und stark gewölbter Unterschaale, deren Wirbel entweder frei und spitz ist, in welchem Falle er sich, mit einer Biegung nach links, hakenförmig über die Oberschaale neigt, oder mehr oder weniger angeheftet und dann abgestutzt ist. Vom Wirbel läuft eine Furche bis an den diesem gegenüberliegenden Rand und schneidet einen vorderen, oft flügelartigen Schaalentheil ab.

Die Arten beginnen mit dem Lias.

O. (*Gr.*) *arcuata* (*Gryphites a.*) Schloth. — Lam. *hist. nat.* 2. *éd. VII. p.* 204. — *Gr. incurva* Park. *Org. Rem. III. tb.* 15. *f.* 3; Sow. *M. C. tb.* 112. — Br. Leth. p. 319. tb. 19. f. 1. — Goldf. II. p. 28. tb. 84. f. 1. 2. — v. Buch, Jura p. 30. — Quenst. Fl. W. p. 138. — Taf. XX. Fig. 17.

Die Unterschaale ist schmal, aber sehr tief, nachenförmig, indem sie mit ihrem schlanken Wirbel, der nur in der Jugend angeheftet war, fast einen ganzen Umgang bildet. Die vordere Furche ist tief und beginnt schon an der Spitze des Wirbels. Die flache Deckelschaale ist oval. Beide Schaalen werden aus dicken blätterigen Schichten gebildet.

Sie kommt zu Millionen in den unteren Schichten des schwarzen Jura oder Lias von Deutschland (in Würtemberg, Baiern bei Banz, Bayreuth, Amberg, bei Herford im Ravensburgischen, bei Goslar u. a. O.), Frankreich, der Schweiz und England vor, und nach ihr wurde der Liaskalk Gryphitenkalk *) oder Arcuatenkalk genannt.

O. (*Gr.*) *cymbium* Lam. — *Gr. obliquata* Sow. *M. C. tb.* 112.

*) Schlotheim brauchte schon früher diesen Namen für den unteren Zechstein.

f. 3. — Goldf. II. p. 29. tb. 84. f. 3 — 5; tb. 85. f. 1. 2. — v. Buch, Jura p. 34. — Quenst. Fl. W. p. 187.

Diese Art ist der vorigen ähnlich, unterscheidet sich aber von ihr, nach v. Buch, dadurch, dafs die vordere Furche sich oft bis zur Unkenntlichkeit verwischt, und nie ? bis in die Spitze des Wirbels geht, sowie durch ihre dünnen und zarten concentrischen Anwachsstreifen und dadurch, dafs sich die Schaale nach der Furchengegend hin schief ausbreitet.

Im mittleren Lias (Numismalismergel) von Würtemberg, am Fufse des Randen über Ober-Hallau bei Schaffhausen, bei Bayreuth an der Theta, am Gründtel bei Tiefenroth unweit Banz, in England u. s. f.

O. (Gr.) vesicularis Lam. *hist. nat.* 2. *éd. VII. p.* 246. — *Gr. globosa* Sow. *M. C. tb.* 392. — Brongn. *env. de Par. tb.* 3. *f.* 5. — Goldf. II. tb. 181. f. 2. — Br. Leth. p. 670. tb. 32. f. 1. — His. *L. S. tb.* 13. *f.* 2. — v. Hagen. in L. Br. J. 1842. p. 548. — Taf. XX. Fig. 18.

Die Unterschaale ist aufgeblasen, mehr oder weniger bauchighalbkugelig bis schief-eiförmig, hat einen niedrigen Wirbel oder ist in der Wirbelgegend unregelmäfsig abgestutzt, je nachdem sie mit einer gröfseren oder kleineren Fläche aufgewachsen war. Eine flache Furche schneidet auf ihr einen unregelmäfsigen vorderen Flügel ab. Die Oberschaale ist flach oder vertieft und zeigt gewöhnlich unregelmäfsige radiale Furchen. Solche Furchen sind oft auch auf der Unterschaale zu erkennen. Beide Schaalen sind besonders in der Wirbelgegend sehr dick und blätterig. Der grofse Muskeleindruck liegt etwas nach vorn.

Man findet kleine Exemplare dieser Art schon in älteren Schichten der Kreideformation, so im unteren Quader und Pläner von Sachsen und Böhmen, häufiger und entwickelter kommt dieselbe jedoch erst im Kreidemergel und in der oberen Kreide von Frankreich, England und Rügen, sowie auch in Schweden, vor. Dort erreicht sie häufig über 4″ und im Kreidemergel bei Lemberg sogar über 6″ Länge.

2. G. *Anomia* Lam. (ἀνόμοιος, ungleich.)

„Schaale ungleichklappig, meist zusammengedrückt, unregelmäfsig verbogen, dünn, durchscheinend, blätterig, oft ohne vorstehende Wirbel. Die kleine Klappe aufliegend, nächst dem Wirbel durchbohrt oder ausgerandet, die elliptische Oeffnung mit einem, auf fremde Körper aufgewachsenen, knöchernen Deckel versehen (an welchem zugleich das Thier mit dem Ende seines Mus-

kels ansitzt), der mit der übrigen Schaale nicht verbunden ist. Die obere Klappe etwas gröfser, ganz, oft gewölbt. Band randlich, schwach." (Bronn.)

Mehrere Arten kommen im Oolithengebirge und im Kreidegebirge, jedoch selten, vor, etwas zahlreicher und häufiger stellen sie sich erst in der Tertiärformation ein *).

5. Fam. *Chamacidae.* (*Chamacea.*)

Das Thier hat einen unten geschlossenen Mantel, worin ein Schlitz zum Durchgang des Fufses, und zwei Röhren, zum Athmen und für den After; Fufs nicht grofs, häufig mit Bart, welcher vorn dicht unter dem Munde aus der Schaale hervortritt. Die gröfsere der verschieden gestaltigen Schaalen ist angeheftet. Schlofs jederseits mit einem grofsen Zahne, und dahinter eine Leiste und Furche. Band ganz äufserlich. (Burmeister.)

1. G. *Chama* Lam. *Came.* (χήμη.)

Schaale unregelmäfsig, ungleichklappig, ungleichseitig, mittelst der gröfseren Klappe angewachsen, mit ungleichen, nach vorn stark eingewickelten Wirbeln. Schlofs mit einem grofsen schiefen, etwas gekerbten Zahne, der in eine entgegenstehende Grube pafst. Zwei Muskeleindrücke liegen von einander entfernt. Manteleindruck einfach. Das äufserliche Band ist randlich. Oberfläche rauh, blätterig und stachelig. (Bronn.)

Arten tertiär und lebend.

Ch. lamellosa Lam. *hist. nat.* 2. *éd. VI. p.* 589. — Desh. *Coq. de Par. p.* 247. *tb.* 37. *f.* 1. 2. — Hiernach Taf. XIX. Fig. 17.

Schaale kreisrund, aufgeblasen, durch zahlreiche, kurz- und dünnstachelige concentrische Blätterüberlagerungen ausgezeichnet.

Häufig im Pariser Grobkalke.

† 2. G. *Diceras* Lam. Zweihornmuschel.

Schaale sehr dick, ungleichschaalig, unregelmäfsig, herzförmig, mit hörnerartig vorstehenden, mehr oder weniger gewundenen Wirbeln. Auf der hinteren Seite zieht sich eine flache Furche bis in die Nähe der Wirbel, welche einer im Innern der Schaale vorhandenen Rippe entspricht. Das Schlofs ist stark und besteht in der rechten Klappe aus zwei Zähnen, die durch eine mehr oder weniger verlängerte Höhlung getrennt sind, und von denen

*) Vgl. Sowerby, Bronn, Fitton, Römer, Geinitz Char. u. A.

der obere der gröfsere ist, in der linken aber aus einem Zahne oder gleichfalls aus 2 Zähnen. Auf jeder Seite der Schaalenhöhlung liegt ein Muskeleindruck. Die Schaale wird aus drei Schichten gebildet, von denen die innere dick, die mittlere dünn und concentrisch - gestreift, und die obere, gleichfalls dünne, radial gerippt (ob immer?) ist.

Die wenigen Arten sind auf den oberen Jura und die untere Kreide beschränkt.

D. arietina Lam., Goldf. II. p. 206. tb. 139. f. 2. — Br. Leth. p. 699. tb. 20. f. 1. — Favre, *observations sur les Diceras* 1843. *p.* 20. *tb.* 3. *f.* 4. 5; *tb.* 5. *f.* 2—7. Hierzu, nach Favre, auch *D. sinistra* Desh.

Schaale bauchig, concentrisch-runzelig, mit abstehenden, spiralgewundenen, hörnerartigen Wirbeln, und, nach Goldfufs, fein radialgerippt.

D. Lucii Defr., Favre *l. c. p.* 13. *tb.* 1; *tb.* 3. *f.* 1—3; *tb.* 4; *tb.* 5. *f.* 1. — Hiernach Taf. XIX. Fig. 18.

Schaale sehr dick, fast herzförmig, mit ungleichen, gekielten, unregelmäfsig spiral - gewundenen Klappen, von denen die linke die gröfsere ist. Aufser der mittleren quer - gestreiften und gerunzelten Schicht zeigt die linke Schaale wenigstens noch die obere radial-gerippte Lage.

Beide Arten scheinen kaum von einander verschieden zu sein, und gehören dem Coralrag von Porrentruy, Saint - Mihiel und Ray (Haute - Saône) an.

D. Saxonicum Gein. (Char. p. 18. tb. 8. f. 1. *a. b.* u. 2.) wurde in der dem unteren Pläner entsprechenden Conglomeratschicht des Tunnels bei Oberau in Sachsen gefunden. Es ist ein ächter *Diceras*, wie auch v. Buch und Andere bestätigten.

Anhang.

Rudistae Desh.

Trotz der mehrseitigen genauen Untersuchungen und scharfsinnig entwickelten Ansichten über Rudisten ist ihre Stellung noch immer nicht sicher nachgewiesen, wefshalb ich vorziehe, dieselben einstweilen noch den Bivalven anzureihen. Scheint auch die Structur dieser Thiere die Organisation eines Korallenthieres gänzlich zu erweisen, wie diefs v. Buch*) gezeigt, so läfst doch

*) L. Br. J. 1840. p. 573.

schon das Vorhandensein eines Deckels gegen diese Ansicht noch einige Zweifel aufkeimen. Hier mögen sie vorläufig zwischen den Chamaciden, mit denen sie mehrfache äufsere Aehnlichkeit besitzen, und den Brachiopoden stehen, mit welchen sie Goldfufs *) und d'Orbigny **) vereinigt haben. Die Ansicht dieses Gelehrten hat allerdings viel für sich, wenn man das Innere der Hippuriten-Schaalen, wie sie von Goldfufs abgebildet sind, mit dem Inneren der *Crania striata* von Oretorp und Ignaberga in Schweden vergleicht, und sie findet aufserdem noch durch die Structur einiger Brachiopoden, als der *Calceola sandalina*, Unterstützung; allein es fehlt den Rudisten einer der wichtigsten Charaktere der Brachiopoden, die Symmetrie.

Es sind die Rudisten auf den kleinen Raum des Kreidegebirges beschränkt, in welchem sie nach d'Orbigny's Untersuchungen ***) in fünf verschiedenen Zonen und zwar hier jedesmal unter verschiedenen Formen erscheinen.

† 1. G. *Hippurites* d'Hombres Firmas ****), Goldf.; *Hippurites* und *Sphaerulites* des Moulins †). *Sphaerulites*, *Radiolites*, *Birostrites* Lam.; *Jodamia* Defr.; *Batolites*, *Raphanistes* Montf.; *Acardo*, *Cornucopiae*, *Ostracites*, *Orthoceratites* Aut. (*Ἱππουρις*, Rofsschweif.)

Goldfufs stellt a. d. a. Orten für diese Thiere folgende Gattungscharaktere auf: „Eine kegelförmige, dicke, unregelmäfsige, ungleichklappige Schaale ohne Schlofszähne und Deltidium; die untere, gröfsere, verkehrt kegelförmige Klappe ist aufgewachsen und hat auf der Rückenseite drei, mehr oder weniger deutliche Längsfurchen; die obere ist viel niedriger, flach deckelartig; die Muskelnarben sind tief in die Schaalen eingesenkt, die unteren an die oberen heraufgerückt; der Heftmuskel lag äufserlich in der Mittelfurche; die Eindrücke der Arme sind halbmondförmig und einfach. Die Textur der Schaale ist blätterig - zellig, indem dieselbe aus horizontal-übereinander- oder trichterförmig aufeinanderliegenden dünnen Schichten besteht, welche durch senkrechte, von Schicht zu Schicht sich entsprechende, Lamellen locker mit

*) L. Br. J. 1840. p. 59; 1841. p. 357; Petr. Germ. II. p. 298.

**) *Compt. rend. hebd. des séances de l'acad. des sc.* 1842. *T. XIV. No.* 5.

***) In L. Br. J. 1842. p. 749.

****) L. Br. J. 1839. p. 619.

†) *Essai sur les Spérulites*, 1826.

einander verbunden sind. Sie besitzen an der einen Seite ihrer unteren Klappe eine von oben bis nach unten gehende Furche, und zwar, wenn sie gebogen sind, meistens auf der concaven Seite, während in ihrem Inneren eine durch Einhaltung der Schaale entstandene Leiste dieser Furche entspricht.“ Goldfufs betrachtet dieselbe als die Rinne für einen in der Jugend wirksamen Heftmuskel. Diese Rinne wird von zwei Wülsten eingefafst, an deren Gränze abermals eine Rinne liegt, welcher innere Leisten entsprechen. Diese 3 inneren Leisten, welche von einigen Forschern als die Reste eines Schlosses betrachtet wurden, bilden im Inneren zwei weitere oder engere Rinnen, die bisweilen für Siphonen einer gekammerten Schnecke gehalten worden sind und welche Goldfufs als die Höhlungen vertiefter Muskelnarben ansieht. Es waren nach diesem Gelehrten entweder zwei getrennte Paare von Schliefsmuskeln vorhanden, oder dieselben so zusammengedrängt, dafs sie nur ein Paar bildeten, welches durch Scheidewände in mehrere Abtheilungen getheilt wurde.

Steinkerne von Hippuritenschaalen erscheinen gewöhnlich als zwei mit einer ausgebreiteten Basis aneinandergefügte ungleiche Kegel, die meistens gegen einander geneigt sind und von Lamarck als besondere Gattung unter dem Namen *Birostrites* beschrieben wurden.

Die Ausfüllung der vorher erwähnten Muskel?-Höhlungen bildet einen seitlich anhängenden Doppelkegel, welcher mannichfach der Länge nach zertheilt ist und den man den accessorischen Apparat nannte.

Inmitten der Schaale oder auch nur zwischen den inneren Leisten beobachtet man bisweilen in der Nähe des unteren Endes der Unterschaale eine Reihe concaver Scheidewände (bei *Hipp. Germari* Gein. Char. tb. 9. f. 4; tb. 14. f. 4. umgekehrt), die zu der früheren Verwechselung mit Cephalopoden-Schaalen Veranlassung gaben, welche indefs, wie v. Buch a. a. O. schon bemerkt, mit der inneren Bildung des *Cyathophyllum flexuosum* (Bronn Leth. tb. 5. f. 2. *b.*) noch viel mehr Aehnlichkeit zeigen. Häufiger erkennt man das frühere Vorhandensein solcher Scheidewände noch in Steinkernen, wie in *Sphaerulites dilatata* (des *Moul. l. c. tb.* 8. *f.* 1. 2.) und dem *Hipp. subdilatatus* (Gein. Char. tb. 19. f. 11. 12).

In Bezug auf die einzelnen Arten der Hippuriten lasse ich hier die Worte von Goldfufs folgen: „Durch ihr rasches Wachsthum und ihr geselliges Zusammenleben wurden sie gezwungen, sich bald nach der Breite, bald nach der Höhe auszudehnen und

eben so zahlreiche Spielarten zu bilden, wie man diefs bei den geselligen Austern findet. Manche derselben, die vereinzelt in den Sammlungen sehr ausgezeichnete Formen haben, dürften bei Vergleichung einer ganzen Reihe als Spielarten zusammenfallen."

Die wichtigsten Fundorte für Hippuriten sind die zur Kreideformation gehörigen Gebilde von Marseille, vom 6000′ hohen Monte Meta, von Terra di lavoro, Neapel, vom Untersberg bei Salzburg, wo man sie Kuhhörner nennt, an den Mündungen der Rhone und Gironde, sowie in der Dordogne, in der unteren Charente und bei Rennes (Ille-et Villaine)*), bei Lissabon**), Bilin in Böhmen, Plauen u. a. O. bei Dresden, und am Petersberge bei Mastricht.

† 2. G. *Caprina* d'Orb. (*capra*, Ziege.)

Dickwandige, zweiklappige Schaalen, welche gleichfalls Aehnlichkeit mit *Diceras* haben, da ihre beiden ungleichen Klappen gewundenen Hörnern gleichen. Dieselben sind jedoch nach verschiedenen Richtungen eingerollt, indem sich der Wirbel der linken Klappe nach vorn und der der rechten nach hinten kehrt. Das Innere einer jeden wird durch eine Längsscheidewand, die an der Spitze des Wirbels beginnt und fast bis nach unten reicht, in zwei Kammern geschieden. Ein Schlofs scheint zu mangeln. Zwei vertiefte Stellen in jeder Klappe, eine im oberen und hinteren, eine im vorderen und unteren Theile derselben betrachtet d'Orbigny als die Muskeleindrücke. Die Schaale ist äufserlich längsfaserig und besteht, wenigstens bei *C. laminea* Gein. (Char. p. 88. tb. 19. f. 18. 19. *a. A.*), von Kutschlin bei Bilin, aus neben einander stehenden Lamellen, deren Querdurchschnitt bei dieser Art abwechselnd gröfsere und kleinere flaschenartige Gestalten zeigt.

Man kennt nur wenige Arten dieser Gattung, welche in der Kreide der Insel Aix, im Hippuritenkalke bei Narbonne und im unteren Pläner bei Bilin in Böhmen vorkommen.

C. adversa d'Orb. s. in Br. Leth. p. 640. tb. 31. f. 1.

*) Des Moul. *l. c.* — Roquan in L. Br. J. 1842. p. 623; etc.

**) Eschwege in Karsten's Archiv, 4. Bd. 1832.

4. Ordn. *Brachiopoda*. Armfüfser.

Es fehlt diesen Thieren der Kopf, wie den Muscheln, wefshalb auch sie zu Cuvier's Acephalen gehören. Zweischaalig, wie diese, unterscheiden sie sich von allen übrigen Bivalven durch die genaue und vollständige Symmetrie nicht nur ihrer äufseren, sondern auch ihrer inneren Theile, so dafs die Schaalen aller Brachiopoden gleichseitig sind. „So wie die eine Seite", sagt L. v. Buch in seiner vortrefflichen Monographie über Terebrateln, p. 8—11, „so ist auch die andere gebaut; so dafs, wenn man eine Muschel dieser Classe ihrer Länge nach in der Mitte und rechtwinkelig auf dem Schlofsrande zertheilt, die eine Hälfte genau das Abbild der anderen wird, nur dafs in der einen rechts liegt, was auf der anderen sich auf der linken Seite befindet. Das ist bei jeder anderen Muschel unmöglich, selbst auch bei jedem anderen Thiere höherer Ordnungen; denn immer bliebe doch das Herz auf der einen, die Leber auf der anderen Seite. Die Brachiopoden (statt: Terebrateln) aber haben zwei Herzen, auf jeder Seite eins, und zwei Blutsumläufe *), unabhängig von einander, aufser wo sie mit den Ernährungsorganen zusammenhängen. Der Mund, der Magen, der Darmcanal liegen in der Mitte und nehmen vom Gehäuse des Thiers nur einen sehr kleinen Raum ein. Bei der Theilung der Muschel würde jedem Theile genau eine Hälfte dieser Ernährungsorgane zufallen. Mit gleicher Symmetrie sind alle Muskeln vertheilt und auch die beiden mit sonderbaren Franzen besetzten Arme (Taf. XXII. Fig. 5.), welche die Stelle des unsymmetrischen Fufses anderer Bivalven einnehmen. Diese Arme füllen bei den meisten Geschlechtern der Brachiopoden bei weitem den gröfsten Raum aus und nach ihnen richtet sich vorzüglich Form und Ausdehnung der umgebenden Schaalen. Es sind zwei hornartige Bänder, welche ihrer ganzen Länge nach von bedeutend langen und sehr feinen Franzen besetzt sind. Diese Bänder sind an eigenen knochenartigen, frei schwebenden, äufserst dünnen und zierlichen Gestellen befestigt. So sehr und mannich-

*) Den früheren schätzbaren Untersuchungen über den Bau der Brachiopoden fügt Owen einen neuen Beitrag hinzu: *Observations sur l'appareil de la circulation chez les Mollusques de la classe des Brachiopodes.* (*Compt. rend. hebd. des séances de l'acad. des sc.* 1845. *T. XX. p.* 965.

faltig diese Arme sich auch in den verschiedenen Arten biegen und wenden, so folgt doch stets der eine Arm genau den Bewegungen des anderen, und die geringste Formänderung auf dem einen ist von dem anderen auf dieselbe Art wiederholt. Diese Symmetrie mufs daher auch auf der äufseren Schaale sich wiederholen, und beide Hälften einer Schaale werden, bis auf die geringste Kleinigkeit umgekehrt, einander ähnlich sein müssen.

Die Brachiopoden (statt: Terebrateln) sind daher als zwei Individuen zu betrachten, welche, wenn auch in verschiedenen Wohnungen, dennoch sich zu einer gemeinschaftlichen Haushaltung vereinigt, und, der Bequemlichkeit wegen, diese Haushaltung zwischen ihren beiden Wohnungen unter ein gemeinschaftliches Dach gebracht haben. Der allen Bivalven eigenthümliche Mantel, die Haut und Hülle der Thiere, aus deren äufserer Oberfläche die Schaale hervortritt, umgiebt auch diesen Zwilling und seine gemeinschaftlichen Organe. Dort nun, wo diese letzteren aufhören, in der Mitte der Länge, hat der Mantel nichts mehr zu umhüllen. Er fällt daher zusammen und bildet bis zum Rande eine tiefe Furche, Rinne oder Graben zwischen beiden Individuen nach der Länge des Rückens. Defshalb wird die Einsenkung des Rückens am Rande jeder Terebratel oder der ihr ähnlichen Gestalten für sie Gesetz und entwickelt sich unmittelbar aus der Eigenthümlichkeit dieser Thiere." Alle im Meere.

† 1. G. *Calceola* Lam. Pantoffelmuschel. *Sandaliolithus*, *Sandalites*, *Crepites*, *Crepidolithus* Hüpsch. (*calceolus*, ein kleiner Schuh.)

Die Schaale ist ungleichklappig, und wie bei allen Brachiopoden gleichseitig. Die Rückenschaale ist pyramidal oder gleicht einem rückwärts gekrümmten Halbkegel, indem ihr spitzer Wirbel sich weit emporrichtet und die Area, oder der Raum zwischen dem letzteren und dem geradlinigen Schlofsrande ein hohes dreieckiges Feld bildet, das ein schmaler Wulst der Länge nach in zwei gleiche Hälften theilt. Diesem Wulste entspricht auf der inneren Seite eine Furche, an deren Basis die Area etwas eingedrückt ist, in welcher Vertiefung innerlich ein länglicher Höcker oder Zahn liegt. Diese Schaale ist dick und läfst innerlich nur einen kleinen tetraedrischen Raum für das Thierpaar. Sie besteht aus concentrischen Anwachsschichten, welche durch senkrecht nach der Basis herablaufende Lamellen durchkreuzt werden, die besonders auf der Area sichtbar sind und wodurch sie eine grofse Aehn-

lichkeit mit Hippuritenstructur erlangt. Die Oberschaale bildet einen flachen Deckel über der Unterschaale und zeigt eine gleiche Structur.

Die drei bekannten Arten gehören dem Grauwackengebirge und dem Kohlenkalke an. Die gewöhnlichste ist:

C. sandalina Lam., Br. Leth. p. 84. tb. 3. f. 5. — Goldf. II. p. 288. tb. 161. f. 1.

Die Unterschaale gleicht genau einem schiefen, rückwärts gebogenen Halbkegel, und die Deckelschaale ist halbkreisförmig. Die Anwachsstreifen bilden auf der letzteren nur Halbkreise.

Nach Archiac und Verneuil (a. a. O. p. 196.) findet sie sich in devonischer Grauwacke bei Newton, Chimay, Couvin, bei Gerolstein in der Eifel, Brilon, Langenberg, Martenberg, Meschede, Goslar, Néhou, in der Grafschaft Berry, in der Grafschaft Tenessee und Ohio.

C. pyramidalis (*Turbinolia p.*) His. *Leth. Suec. p.* 101. *tb.* 28. *f.* 12. — Girard in L. Br. J. 1842. p. 232.

In silurischer Grauwacke von Gothland.

C. Dumontiana de Kon. *l. c. p.* 312. *tb.* 21. *f.* 5.

Im Kohlenkalke von Visé.

† 2. G. *Thecidea* Defr. *Thecidium* Sow. (θήκη, Beutel.)

Die ungleichklappige Schaale hat einen geradlinigen Schlofsrand und zwei zahnförmige, gegenseitig articulirende Fortsätze, war entweder durch einen Heftmuskel aufgehangen oder safs mit dem spitzen, gebogenen Wirbel ihrer gröfseren Klappe auf anderen Körpern fest. Wie bei der vorigen Gattung, wird an der gröfseren Klappe die grofse dreiseitige Area durch einen Längswulst in zwei gleiche Hälften getheilt, an dessen Basis sie etwas ausgeschnitten ist. Die Höhle des Wirbels ist durch eine längere und zwei kurze Scheidewände in drei Fächer getheilt. Die kleine Klappe ist flach und hat einen kleinen, eingedrückten Wirbel. Zwischen ihren beiden Zahnfortsätzen ragt ein Vorsprung hervor, der in den Ausschnitt des Schlofsrandes der gröfseren Klappe einpafst. Von einer erhabenen und stärkeren mittleren Scheidewand entspringen halbkreisförmige oder fingerförmig - ausstrahlende, rinnen- oder muschelförmige Blättchen, die in entsprechenden Furchen befestigt liegen und zur Aufnahme der Arme dienen konnten. Die Muskelnarben sind flach; das obere Paar liegt unter den Schlofszähnen, das untere an beiden Seiten der mittleren Scheidewand. Die Manteleindrücke sind körnig oder streifig. (Goldfufs.)

Die Arten beginnen im Oolithengebirge und gehören vorzugsweise der Kreideformation an.

Goldfufs beschreibt deren 6 (P. II. p. 289 — 290. tb. 161. f. 2 — 7).

3. G. *Crania* Retzius. Todtenkopfmuschel, Pfennigmuschel. (*κράνον*, Schädel.)

Die Schaalen der Cranien sind klein, ungleichklappig, meistens fast kreisrund und mit einem gröfseren oder kleineren Theile ihrer flachen Unterklappe aufgewachsen. Der Schlofsrand ist geradlinig oder in der Mitte etwas eingebogen. Schlofszähne fehlen. Die Oberschaale ist flach-kegelförmig, patellenartig, und ihr Wirbel liegt oberhalb der Mitte. In jeder Schaale liegen, nahe am Schlofsrande, von einander entfernt, zwei obere rundliche Muskeleindrücke, und haben das Ansehen von Augenhöhlen; zwei untere hingegen stehen in der Unterschaale, sehr genähert, am Ende einer schnabel- oder nasenartig vorstehenden senkrechten Scheidewand, welche die obere Hälfte dieser Schaale theilt, während die beiden unteren Muskeleindrücke der Oberschaale von einander entfernt liegen, am Rande oder an der Seitenfläche einer dreischenkeligen Scheidewand, deren oberen Arme das Innere der Oberschaale in eine untere und in eine obere Hälfte trennen, und deren dritter Arm von der Mitte nach unten läuft. Der mittlere und untere Raum im Inneren beider Schaalen zeigt gewöhnlich fingerförmig ausstrahlende Furchen, welche zur Einlagerung der Arme dienen. Der innere Rand beider Klappen ist mit Körnchen, Warzen, Punkten oder Streifen besetzt. (Goldfufs.)

Höninghaus und Goldfufs lehrten 3 Cranien schon aus devonischer Grauwacke, dem Kohlengebirge der Eifel und von Düsseldorf *), einige aus dem Jurakalke von Streitberg und mehrere aus dem Kreidegebirge kennen, welchen v. Hagenow **) noch einige neue Arten aus der Kreide von Rügen hinzufügte. Nur wenige Arten leben noch jetzt in dem indischen und mittelländischen Meere.

Cr. larva v. Hag. a. a. O. p. 532. tb. 9. f. 3. — Hiernach Taf. XXII. Fig. 12. a. b (die vergröfserte Unterschaale von innen). c (die vergröfserte Oberschaale von innen).

*) *Cr. prisca* Hön. (Goldf. P. II. p. 292. tb. 162. f. 4.) aus der Gegend von Düsseldorf, *Cr. obsoleta* u. *Cr. proavia* Goldf. (P. II. p. 297. tb. 163. f. 9. 10.).

**) L. Br. J. 1842. p. 529. tb. 9.

Die Schaale ist fast kreisrund und verschmälert sich nur etwas nach dem Schlofsrande hin. Vom Scheitel der Oberschaale, die nur wenig oberhalb der Mitte liegt, strahlen 14—16 knotige Rippen aus, die am Rande zart gezackt vorspringen und zwischen welche sich kürzere einschieben.

In der Kreide von Rügen.

Cr. costata Sow., Goldf. P. II. p. 294. tb. 162. f. 11. — v. Hag. *l. c. p.* 530. *tb.* 9. *f.* 1.

Die am häufigsten vorkommende Unterschaale ist fast vierseitig, hat einen fast in der Mitte liegenden Wirbel, von welchem 12—15 starke Rippen nach dem Rande strahlen, über den sie gewöhnlich hervorragen. Es war ihr Scheitel nur mit einer sehr kleinen Fläche aufgewachsen.

In der Kreide von Rügen und Frankreich.

Cr. striata Defr., Nilss. *P. S. tb.* 3. *f.* 12. — His. *L. S. p.* 84. *tb.* 24. *f.* 10. — Goldf. P. II. p. 294. tb. 162. f. 10.

Beide Schaalen sind rundlich-viereckig und gewölbt, sie haben einen oberhalb der Mitte liegenden Wirbel, der an der gewölbteren Oberschaale sich etwas nach dem Schlofsrande hin biegt, während der der Unterschaale aufgewachsen ist. Von beiden strahlen zahlreiche feine Rippen, zwischen welche sich kürzere einsetzen, nach dem Rande herab.

Im Kreidetuff bei Mastricht, in der Kreide von Rügen und häufig bei Ignaberga, Oretorp u. a. O. des südlichen Schwedens.

Cr. spinulosa Nilss. *P. S. tb.* 3. *f.* 9. — His. *L. S. p.* 83. *tb.* 24. *f.* 7. — Goldf. p. 295. tb. 162. f. 12; 163. f. 1.

Die oval-kreisrunden, am Schlofsrande etwas abgestutzten Schaalen sind äufserlich mit feinen Stacheln besetzt.

Sie kommen bei Mastricht und in Schweden bei Mörby und Kjugestrand vor.

Cr. tuberculata Nilss. *P. S. tb.* 3. *f.* 10. — His. *L. S. p.* 83. *tb.* 24. *f.* 8. — Goldf. II. p. 293. tb. 162. f. 7.

Von der Gestalt der vorigen, ist ihre Schaale äufserlich fein granulirt, und die der oberen Klappe mit ausstrahlenden, am Rande gekörnelten Streifen bedeckt.

In Schweden.

Cr. parisiensis Defr., Brongn. *env. de Par. tb.* 3. *f.* 2. — Goldf. P. II. p. 293. tb. 162. f. 8.

Schaale fast kreisrund, am Schlofsrande gerade abgeschnitten, äufserlich glatt, und auf der ganzen Unterklappe festgewachsen.

In der meisten Kreide von Meudon und Rügen.

† 4. G.? *Obolus* Eichw. *Ungulites* Pander. (ὀβολὸς, eine Münze.)

Diese Gattung hat die 4 Muskeleindrücke und die schnabelartige Scheidewand der *Crania*, befestigt sich aber, wie *Lingula*, durch ein Band, das nach Eichwald *) im *Ob. ingricus* aus einer tiefen herzförmigen Grube der Schaalenmitte entsprang und durch den dreieckigen Canal des aufgeworfenen, wulstigen Schlofsrandes hervortrat, um die Muschel an Felsen zu befestigen. So geschah die Befestigung auch bei *Orthis*, mit welcher Gattung *Obolus* überhaupt sehr übereinstimmt, worauf nach Eichwald's Beschreibung des *Ob. antiquissimus* auch der Schlofsapparat hindeutet. Die Schaale der Obolen besteht aus lauter feinen Blättchen oder Schichten, von denen Eichwald vermuthet, dafs sie so lose übereinander lagen, dafs sie leicht abfielen, wodurch die Muschel, wie bei den Producten, ein ganz anderes, völlig glattes, glänzendes, vom Wirbel aus strahliges Aussehen erhielt, obgleich die eigentliche Oberfläche der Muschel fein quer-gerippt ist.

Die wenigen Arten dieser Gattung bezeichnen die silurischen Schichten des nördlichen Rufslands.

Sie werden von Eichwald (*l. c.*), Quenstedt **) und als *Orthis Ungula* von L. v. Buch ***) beschrieben.

O. Apollinis und *O. ingricus* Eichw. kommen im dortigen Sandsteine, wo derselbe an die untersten Schichten des Kalksteines gränzt, vor, während

O. siluricus und *O. antiquissimus* Eichw. dem höher liegenden chloritischen Kalke angehören.

5. G. *Lingula* Brug. (*lingula*, kleine Zunge.)

Die dünne Schaale ist gleichklappig, länglich-oval, an dem Wirbel mehr oder weniger zugespitzt, und hier für den Ausgang eines faserigen Fufses, der zum Anheften bestimmt ist, klaffend. Dieser Fufs ist, nach L. v. Buch, an beide Schaalen geheftet und hält sie auseinander. Schlofszähne fehlen. Die Seitenränder der Muschel laufen oft parallel und der Stirnrand ist entweder abgestutzt oder gerundet.

*) Die Urwelt Rufslands. Zweites Heft. 1842. p. 139 u. f.

**) In Wiegmann's Arch. für Nat. 1837. p. 142. tb. 3. f. 7. 8; hiernach in L. Br. J. 1838. p. 113.

***) In Karst. Archiv, Bd. 15. p. 7.

In den meisten Meeresformationen finden sich vereinzelte Repräsentanten dieser Gattung, welche in der jetzigen Welt ohngefähr durch 3—4 Arten vertreten wird.

L. mytiloides Sow. *M. C. tb.* 19. *f.* 1. 2. — *de Kon. descr. p.* 309. *tb.* 6. *f.* 9.

Die ovale Schaale ist gleichmäfsig-gewölbt, an der Stirn leicht abgestutzt und an ihrer Oberfläche mit concentrischen Ringen bedeckt. Bis 1″ lang.

Im Kohlenkalke von Visé in Belgien und Wolsingham in der Grafschaft Durham.

L. tenuissima Bronn, Leth. p. 158. tb. 13. f. 6. b. — ? *L. calcaria* und *L. keuperea* Zenk. in L. Br. J. 1834. p. 394. tb. 5; Taschenb. v. Jena p. 222.

An Gestalt der vorigen ähnlich, mit 2 deutlichen Längslinien auf jeder Klappe.

Im bunten Sandsteine von Sulzbad und Domptail; im Wellenkalke des Schwarzwaldes und bei ? Jena.

† 6. G. *Orbicula* Lam. *Discina* Lam. (*orbis*, Kreis.)

Schaale kreisförmig, ungleichklappig, ohne Schlofszähne. Unterklappe sehr dünn, flach und mit einem länglichen Spalte Behufs ihrer Anheftung durchbohrt. Innerlich ist sie von einem flachen Wulste umgeben. Die Oberklappe ist kegelförmig oder napfförmig, wie eine *Patella*, welcher Gattung dieselbe öfters auch zugeschrieben worden ist.

Die ältesten Arten von *Orbicula* umschliefst das Grauwackengebirge *), zwei Arten fand de Koninck im Kohlenkalke von Belgien, und einige verbreiten sich bis in den Muschelkalk.

O. Koninckii Gein., eine kleine, oval-kreisrunde, glatte Art, kommt im Zechsteine von Corbusen im Herzogthume Altenburg vor. Die ihr sehr ähnliche

O. discoides (*Patellites d.*) Schl. (Nachtr. tb. 32. f. 3. — *Calyptraea d.* Goldf., Alberti, Monogr. p. 54. — Quenst. in Wiegm. Arch. 1837. p. 142 u. f.), sowie die

O. mitrata (*Patellites m.*) Schl. (Nachtr. tb. 32. f. 4. — Goldf., Alb. Monogr. p. 93. — Quenst. in Wiegm. Arch. 1837. p. 142 u. f.),

*) Münster, Beiträge III. p. 80. tb. 14. f. 20—22. — Dagegen scheinen *O. antiquissima* und *O. depressa* Eichw. (die Urwelt Rufslands. 2. Hft. 1842. p. 75. tb. 1. f. 11. 12.), welche häufig im Kalke von Palowsk und Reval vorkommen, Cranien zu sein.

deren Oberschaale ein kegel- oder vielmehr mützenartiges Ansehen hat, lenkten schon längst die Aufmerksamkeit auf sich. Beide kommen im Muschelkalke von Weimar, die erstere aufserdem am Schwarzwalde bei Horgen, bei Niedereschbach und Rottweil, die letztere bei Villingen und am Lohberg bei Tonna vor.

7. G. *Terebratula* Llwyd. Terebratel. *Anomia* Colonna, Lister; *Anomites* Hüpsch; *Hysterolithus*, *Terebratulites* Schloth.; *Pentamerus*, *Magas* Sow.; *Uncites* Defr.; *Atrypa*, *Gypidia* Dalm.; *Rhynchonella* Fisch.; *Trigonotreta* Br. z. Th.; *Porambonites* Pander. (*terebratus*, durchbohrt.)

Die Schaale ist ungleichklappig; beide Klappen sind meistens gewölbt, doch die untere (Bauchschaale, Ventralschaale) öfters auch flach. Die gröfsere Oberschaale (Rückenschaale, Dorsalschaale) ist über dem Schlosse schnabelartig verlängert und in der Spitze dieses Schnabels mit einer kreisförmigen oder ovalen Oeffnung durchbohrt, aus welcher der Muskel heraustritt, mit dessen zertheiltem Ende sich das Thier an Felsen oder anderen Körpern befestigt. Diese Schnabelöffnung wird durch ein dreieckiges, deltaförmiges Schaalenstückchen, das Deltidium, von dem Schlofsrande getrennt und zu beiden Seiten von einem breiteren dreieckigen Felde, der Area, eingeschlossen.

Das Deltidium heifst umfassend (*amplectens*), wenn es die Schnabelöffnung mit einem dünnen Ringe umgiebt, sectirend, wenn es nur einen Theil derselben umgränzt, und discret, wenn es der Länge nach in zwei nicht zusammenhängende oder doch durch eine Linie noch geschiedene Stücken getrennt wird. An dem äufseren Schaalenrande der Terebrateln heifsen die beiden Kanten, welche in der Schnabelspitze zusammenlaufen, die Schlofskanten, der dem Schlofsrande gegenüber liegende Rand der Stirnrand oder die Stirn und die beiden Kanten zwischen den Schlofskanten und der Stirn die Seitenkanten. Dieser Sprachgebrauch ist von L. v. Buch, dem geistvollen Ordner der Terebrateln, Delthyren und Producten (s. p. 256.), eingeführt worden. Die Ausdehnung der Schaale zwischen dem Wirbel und der Stirn nennt er die Länge und die zwischen den beiden Seiten die Breite.

Die Terebrateln haben im Inneren ihrer Schaalen 4 Muskeln, von denen 2 zum Oeffnen und 2 zum Schliefsen derselben dienen, 4 Schlofszähne, von welchen die beiden in der Rückenschaale immer getrennt sind, während die zwei in der Bauchschaale befindlichen bald getrennt, bald knopfförmig vereinigt sind. Verschie-

dene andere innere Anhängsel, die sich meistens an die Bauchschaale anheften, dienen zur Unterstützung verschiedener Organe des Thieres (vergl. p. 489). Die Spiralarme der noch lebenden, von Owen *) untersuchten *Terebratula psittacea* L. s. Taf. XXII. Fig. 5.

Die Terebrateln kommen zwar schon in den ältesten Schichten, doch hier nur sehr untergeordnet, vor, eine glatte Art bildet im Muschelkalke ganze Schichten, am zahlreichsten aber und mannichfaltigsten erscheinen die Mitglieder dieser Gattung im Oolithengebirge. Häufig zeigen sie sich nur noch im Kreidegebirge; denn in tertiären Ablagerungen gehören sie unter die Seltenheiten, und heut zu Tage sind nur noch wenige lebende Arten, nach v. Buch, ausgezeichnete pelagische Muscheln, welche nie die Küsten berühren, auch nicht einmal nach ihrem Absterben jemals am Rande ausgeworfen werden.

L. v. Buch theilt die Terebrateln in folgende Gruppen, deren Charaktere ich hier mit des tiefen Forschers eigenen Worten mittheilen werde.

A. *Plicatae.* Gefaltete.

„Die ganze äufsere Fläche der Schaale ist ohne Ordnung mit Längenfalten bedeckt."

I. *Plicosae.* Die Einfach-Gefalteten.

„Deltidium umfassend. Die Falten sind einfach vom Schnabel bis zum Rande; sie vergröfsern sich in der Breite, aber nicht in der Zahl."

a. *Pugnaceae.*

„Der Rand an der Stirn der Ventralschaale steht höher als ihre Mitte."

T. **acuminata** (*Conchyliolithus Anomites acuminatus*, *C. A. Pugnus* und *C. A. crumena*) Martin. — *T. acuminata* u. *T. Pugnus* Mart., v. Buch, Ter. p. 33. 34. — de Kon. *descr. des an. foss. p.* 278. *tb.* 18. *f.* 3. *a—m.*

Die grofse Zahl der von de Koninck gegebenen Synonymen zeigt genüglich, wie sehr diese Art variirt. Ihre Schaale ist tetraedrisch; die Rückenschaale fällt mit einer grofsen Bucht sehr tief

*) Owen, in den Schriften der zoologischen Societät in London, 1835. Nach v. Buch, über *Delthyris*, *p.* 3. *tb.* 1. *f.* 9.

nach dem Stirnrande herab; die Bauchschaale steigt schnell, anfangs mit einer Wölbung, zu diesem Rande empor, und ist hier entweder gekielt oder 3- bis 5faltig, welchen Falten alsdann auch Falten im Sinus der Rückenschaale entsprechen. Die Seiten der Muschel sind entweder einfach oder zeigen 1—3 Falten. Die ganze Oberfläche ist glatt oder auch fein-radial gestreift. Der Schlofskantenwinkel ist sehr stumpf, der Schnabel kurz, aber spitz, stark eingebogen und mit einer kleinen Oeffnung durchbohrt; die Area sehr klein. Bis 2'' grofs.

In devonischer Grauwacke der Eifel, von Villmar, Barnstaple, Plymouth und Newton; im Kohlenkalke von England, Irland (u. a. O.) und Belgien.

T. Schlotheimii v. Buch, Ter. p. 39. tb. 2. f. 32. — Schloth. 2. Beitr. z. Naturg. d. Verst. p. 28. tb. 8. f. 15—20. — Taf. XXI. Fig. 4. 5.

Eine zierliche Art von nur 3—6''' Gröfse. Ihre Bauchschaale steigt von der Mitte aus nur noch sehr wenig gegen die Stirn hin empor und senkt sich nach beiden Seiten herab. Die gröfste Breite der Muschel ist in der Mitte der Länge. Der Schlofskantenwinkel ist ohngefähr ein rechter. Der Sinus der Rückenschaale ist breit, bei jungen Individuen nur schwach angedeutet, fällt bei älteren aber tief herab. Diese Bucht ist im Grunde flach und an ihren Seiten glatt. Zwei bis vier Falten in ihr entsprechen einer etwa gleichen Anzahl auf dem mittleren Wulste der Bauchschaale. Auch stehen noch einige Falten auf beiden Seiten. Die Falten verschwinden gegen das Schlofs hin und sind bei jüngeren Individuen bisweilen kaum angedeutet. Die Kanten, welche die Area begränzen, sind gerundet; Schnabelöffnung sehr klein.

Die gröfste Entwickelung dieser Terebratel zeigt sich im unteren Zechsteine, wiewohl sie sich, nach Schlotheim, auch in dem oberen zeigt. Die wichtigsten Fundorte für sie sind Corbusen, Röpsen und Milbitz bei Gera, Ilmenau, Schmerbach, Sangerhausen, Eisleben, Mansfeld und der Dolomit von Glücksbrunn. Sie ist auch England nicht fremd.

T. rimosa v. Buch, Ter. p. 42; Récueil de Planches *de Pétr. rem. tb.* 7. *f.* 5. — Ziet. Verst. Würt. tb. 42. f. 5. — Br. Leth. p. 292. tb. 18. f. 6. — Quenst. Fl. W. p. 184. — Taf. XXI. Fig. 6.

Eine Pugnacee von der Gröfse und Form einer Haselnufs, indem sie fast eben so lang als breit ist und ihre Bauchschaale anfangs sehr steil ansteigt, dann aber vom ersten Drittheile der Länge an fast horizontal fortläuft und die Seiten beider Schaalen schnell und mit starker Krümmung abfallen. Die Rückenschaale ist anfangs ge-

wölbt, und fällt dann mit einer flachen breiten Bucht nach der Stirn herab. Am Stirnrande zählt man 3 — 5 Falten, an den Seiten noch einige (4—5), von denen die dem Sinus zunächst liegende die höchste ist. Die Falten sind entweder durchgängig oder nur am Rande einfach, in welchem letzteren Falle sie sich nach dem Schlofsrande zu 1 bis 2- oder mehrfach theilen, wodurch die von Quenstedt zu dieser Art gezogenen Varietäten, als *T. variabilis* Ziet. (Verst. W. tb. 42. f. 6.), mit einfachen Rippen, *T. furcillata* Theodori (v. Buch, Ter. p. 43.), mit zwei- bis vielfach gespaltenen Falten, u. a. entstehen. Die Area hat, nach v. Buch, ein Ohr, zweimal länger als hoch, in einer Vertiefung der Ventralschaale, und eine etwas scharfe Kante gegen den Rücken. Der Schlofskantenwinkel beträgt etwa 80°.

Im Lias des nordwestlichen Deutschlands (zu Willershausen bei Nordheim, zu Kahlefeld, am Adenberg bei Goslar, am Rautenberg bei Scheppenstädt, am Kley bei Braunschweig), bei Kloster-Banz in Baiern, zu Bahlingen, Heiningen, Doneschingen, in den Numismalismergeln von Würtemberg a. v. O., zu St. Cyr! bei Lyon, Pont-à-Mousson in Lothringen und Barjac bei Mendes in Frankreich.

T. varians Schl., v. Buch, Ter. p. 36. tb. 1. f. 19; Jura p. 61. — Br. Leth. p. 289. tb. 18. f. 4. — Quenst. Fl. W. p. 368. — Zeuschner, *Pal. Polska* 1844. *tb.* 5. *f.* 6 — 10.

„Die Wirbelgegend der Bauchschaale ist flach, sogar in der Mitte etwas vertieft, während der Rücken des Schnabels dem entsprechend einen Kiel trägt. Wie der 2- bis 5faltige Wulst an der Stirn steil und hoch heraufsteigt, so schneidet der Sinus der Rückenschaale tief ein. Daher ist der Umfang in der Ansicht der Stirnein gleichseitiges Dreieck. Selten ist eine feinfaltige Varietät, woran der breitere, weniger erhabene Wulst über 8 Falten zählt. Die Falten der Wulst gehen in gerader Linie vom Wirbel bis zu dem Rande, während die Seitenfalten kreisbogenförmig herabfallen. Schnabel und Area sind klein. Der Schlofskantenwinkel ist jederzeit kleiner als ein rechter.“ (v. Buch, Quenstedt.)

Sie kommt, meist nur von der Gröfse einer kleinen Haselnufs, zu Millionen im oberen braunen Jura (ε) von Würtemberg (Blumberg, am Stuifen u. s. w.), in Baiern bei Amberg, Rabenstein, Thurnau, in Polen, in Baden, der Schweiz (bei Schaffhausen, Egg und Effingen im Aargau, Basel), in Frankreich zu Barjac bei Mendes, zu Gundershofen im Elsafs, in Yorkshire u. s. w. vor. (v. Buch.)

b. *Concinneae.*

„Die Mitte der Ventralschaale ist höher als der Rand.“

T. lacunosa (*Anomia triloba lac.*) Colonna, v. Buch, Ter. p. 49; Jura p. 73. — Br. Leth. p. 295. tb. 18. f. 1. — Quenst. Fl. W. p. 431. Mit ihr vereinigt Quenstedt Zieten's *T. media*, *multiplicata*, *rostrata* und *helvetica* V. W. tb. 41. f. 1. 5. 6; tb. 42. f. 1.

Der spitze Schnabel der Rückenschaale, der ohne Kante mit der Area verbunden ist, zeichnet diese Art vorzüglich aus. Dazu kommt ein breiter, anfangs sehr flacher Sinus der Rückenschaale, der sich mit zunehmendem Alter oft nach der Stirn hin verlängert, vertieft und nicht selten zuletzt tief herabfällt, so dafs dann die Muschel ausgezeichnet dreilappig und einer Pugnacee ähnlich wird.

Solche Varietäten scheinen die *T. trilobata* Mün. (Ziet. V. W. tb. 42. f. 3. — v. Buch, Ter. p. 51. — Quenst. Fl. W. p. 482. — Zeuschner, *Pal. Polska* 1844. *tb.* 5. *f.* 1—5.) zu bilden.

Die Seiten der Rückenschaale bilden kurze, gerundete Flügel. Wenn aber die eine Seite verdrückt, auf- oder abgebogen ist, so entstehen die als *T. dissimilis*, *dimidiata*, *inaequilatera* (Auct.) bekannten Abänderungen. Die Falten von *T. lacunosa* sind scharf, dachförmig, und viele von ihnen haben besonders in der Jugend grofse Neigung, sich zu spalten. 2 bis 7 Falten liegen im Sinus, eine mehr in dem diesem entsprechenden Wulste der Bauchschaale, und etwa 5—10 auf jedem Flügel.

Im mittleren weifsen Jura zu Millionen an der schwäbischen Alp; in Baiern bei Streitberg, Staffeberg am Main, Kelheim an der Donau, nach Bronn auch im lithographischen Schiefer Solenhofens; im nordwestlichen Deutschland bei Hildesheim; in Sachsen bei Hohnstein; in Mähren bei Stramberg (mit nur 2 Falten im Sinus, nach Glocker); in der Schweiz am Lagerberge und Randen bei Schaffhausen und in der Fortsetzung des Jura nach Italien und Frankreich, so zu Channaz am See von Bourget in Savoyen, und nach Zeuschner in Polen.

An diese Art schliefst sich *T. subsimilis* Schl. (*T. grafiana* v. Buch, Ter. p. 56. tb. 2. f. 28.) eng an, zu welcher sich nach Quenstedt (Fl. W. p. 482) die *T. lacunosa* im oberen weifsen Jura von Würtemberg und Baiern modificirt. Wegen ihrer häufigen Zerspaltung werden die Falten dieser Art feiner.

Mit dieser zusammen, indefs viel häufiger als sie, findet sich in Würtemberg die auch in England bei Oxford und Weymouth gewöhnliche *T. inconstans* Sow. (*M. C. tb.* 277. *f.* 4—6. — v. Buch, Ter. p. 45. — Quenst. Flötzg. W. p. 482.) vor, deren Falten nach v. Buch immer ohne alle Zerspaltung sind, und welche einer *T. lacunosa* mit verdrückter Seite sehr ähnlich ist.

T. alata Lam. *hist. nat.* 2. *éd. VII. p.* 342. — *T. alata* und *T. gallina* Brongn. *env. de Par. tb.* 4. *f.* 6; *tb.* 9. *f.* 2. — v. Buch, Ter. p. 48. — Taf. XXI. Fig. 7. *a—g.* Fig. 8.

Die Schaale ist vorherrschend dreiseitig, indem die Seitenkanten in einem sanften Bogen sowohl mit den, gewöhnlich langen, Schlofskanten, als mit der Stirn zusammenstofsen, und mehr oder weniger dreilappig. Sie ist allermeist breiter als lang, oft sehr breit. Mit ihrer Breite variirt auch der Schlofskantenwinkel zwischen 80° und 120°. Von *T. lacunosa* und deren Verwandten unterscheidet sie sich sogleich durch eine scharfe Kante, in welcher die Unterschaale an die Area angränzt. Letztere erhebt sich zu einem lang gezogenen convexen Ohr. Die Schnabelöffnung ist oval oder rund, der Sinus der Rückenschaale ist breit, beginnt schon über oder spätestens in der Mitte der Schaalenlänge (Fig. 8. *a.*) und senkt sich ganz allmählig mehr oder weniger tief herab, wodurch auch das Dreilappige der Muschel entsteht. Bei jungen Exemplaren fehlt der Sinus oft ganz und diese sind dann sehr flach. Mit dem Alter nimmt die Bauchschaale an Höhe der Wölbung zu und wird ziemlich bauchig. Sie ist immer breiter als lang. Die Falten variiren an Zahl und an Gestalt, stehen demnach bald entfernter, bald dichter zusammen und sind bald dachförmig, dabei aber immer nur stumpfkantig, bald flacher gewölbt, und zwar diefs um so mehr, je enger sie neben einander liegen. Bisweilen sieht man einige von ihnen durch Theilung sich spalten. Verdrückungen des einen Flügels sind auch bei dieser Art oft zu beobachten.

Als Varietäten dieser Art glaube ich folgende betrachten zu müssen:

a) die breiten, tiefbuchtigen und deutlich dreilappigen Formen, mit zahlreichen, flach-gewölbten Falten und runder Oeffnung im Schnabel, deren Repräsentant *T. vespertilio* Brocchi (Br. Leth. tb. 30. f. 10.) ist, nach Deshayes die eigentliche *T. alata* Lamarck;

b) die breiten, flach- bis tiefbuchtigen Formen, meistens mit dachförmigen Rippen und ovaler Oeffnung im Schnabel, als: *T. gallina* bei Brongniart, Bronn (Leth. tb. 30. f. 8.), *T. alata* bei Nilfson (*P. S. tb.* 4. *f.* 8.), Hisinger (*L. S. tb.* 22. *f.* 11.), *T. dilatata* Sow. (b. Fitt. tb. 18. f. 2.), *T. latissima* (*lata*) Sow. *M. C. tb.* 502. *f.* 1. 2, *T. latissima* u. ? *T. multiformis* (Römer, Kr. tb. 7. f. 4; Ool. tb. 2. f. 22; tb. 18. f. 8.;

c) die schmäleren, meistens jüngeren Formen, zum gröfsten Theile mit ovaler Schnabelöffnung. In diesen, welche nicht selten verdrückt sind, zeigt sich durch *T. depressa* und *T. acuta* Sow. (*M.*

C. tb. 502. *f.* 3—5; *f.* 8—9.), *T. rostralina* Röm. (Ool. tb. 18. f. 7.), *T. nuciformis* Sow. (*M. C. tb.* 502. *f.* 6. 7. — Röm. Kr. tb. 7. f. 5.), *T. dimidiata* Sow. (*M. C. tb.* 277. *f.* 7. 8.), ? *T. ala* Marklin, *T. pectita* (von Sow.) bei Nilfs. (*P. S. tb.* 4. *f.* 9. — His. *L. S. tb.* 22. *f.* 13.) der Uebergang zur schmalsten, dreieckigen und einem Kreisausschnitte gleichenden Form, der *T. triangularis* Nilfs (*P. S. tb.* 4. *f.* 10. — His. *L. S. tb.* 23. *f.* 1. — Gein. Char. p. 85. tb. 19. f. 1—3.).

T. alata mit ihren Varietäten gehört in Sachsen, Böhmen, Schlesien und dem nordwestlichen Deutschland ausschliefslich den unteren Schichten der Kreideformation, bis zu dem unteren Pläner herauf, an; Sowerby's Exemplare stammen alle aus dem englischen Grünsande, und die schwedischen Schichten haben diese Art mit so vielen anderen Leitmuscheln für das untere Kreidegebirge von Deutschland gemein; *T. vespertilio* aber kommt in der Kreide von Rouen und Perigueux vor.

T. plicatilis Sow. *M. C. tb.* 118. *f.* 1—5. — v. Buch, Ter. p. 47. 51. 53. — Br. Leth. p. 644 u. f. z. Th. — Taf. XXI. Fig. 9. *a—d.*

Die Schaale ist rundlich-dreiseitig bis fünfseitig, in der Jugend gewöhnlich eben so lang als breit, im Alter etwas breiter. Sie hält sich hierin in viel engeren Gränzen als *T. alata.* Der Schlofskantenwinkel ist ohngefähr ein rechter, bald wenig spitzer, bald wenig stumpfer. Wie bei der vorigen Art sind die Seitenkanten gerundet und verbinden sich in einem Bogen mit den Schlofskanten und der Stirn. Auch hat sie mit ihr die Area und deren Kante gemein. Der Schnabel ist kürzer als bei jener und seine Oeffnung kleiner und stets kreisrund. Die Bucht der Rückenschaale beginnt nie über, sondern stets erst unter der Mitte der Länge, allermeist aber sehr nahe der Stirn, um dann plötzlich steil abzufallen (Taf. XXI. Fig. 9. *a.*). Die Falten liegen eng an einander, sind einfach, flach gewölbt und in der Nähe des Wirbels gewöhnlich verwischt. Varietäten sind folgende:

a) mit etwa 12 (10—15) Falten im breiten Sinus: *T. plicatilis* Sow. (*M. C. tb.* 118. *f.* 1—3. — Taf. XXI. Fig. 9. *a.*);

b) mit etwa 8 (6—10) Falten im Sinus: *T. octoplicata* Sow. (*M. C. tb.* 118. *f.* 4. 5. — Br. Leth. tb. 30. f. 9. — His. *L. S. tb.* 22. *f.* 12. — Taf. XXI. Fig. 9. *c. d.*), ? *T. Gibbsiana* Sow. (*M. C. tb.* 537. *f.* 9. 10.), ? *T. elegans* und *T. parvirostris* Sow. (b. Fitton tb. 14. f. 11. 13.), *T. retracta* Röm. (Kr. tb. 7. f. 2.);

c) junge Individuen mit sparsameren und stärkeren Falten: *T. Mantelliana* Sow. (*M. C. tb.* 537. *f.* 11—13.), *T. obliqua* Sow. (*M. C. tb.* 277. *f.* 2.).

d) junge Individuen mit zahlreichen Falten: *T. pisum* Sow. (*M. C. tb.* 536. *f.* 10– 12. — Br. L. tb. 30. f. 7).

Vereinzelt findet sich *T. plicatilis* zwar schon im unteren, viel häufiger jedoch im oberen Quader der sächsisch-böhmischen Schweiz, und erscheint auch hie und da schon im englischen Grünsande. Im oberen Pläner, dem Plänerkalke des nordwestlichen Deutschlands (Quedlinburg, Goslar, Sarstedt), von Sachsen (Strehlen, Weinböhla), Böhmen (Teplitz, Bilin u. s. w.) und Schlesien (Oppeln) ist sie ganz gemein; ebenso in analogen Schichten Englands; in Frankreich findet sie sich mit *T. vespertilio* zusammen, und ihr Vorkommen in der Kreide von Rügen lehrte v. Hagenow *), welcher übrigens die Selbstständigkeit von *T. pisum* zu retten sucht. Man mufs demnach annehmen, dafs *T. plicatilis* vorzugsweise die obere Abtheilung des Kreidegebirges vom Kreidemergel (Plänerkalk) an bezeichne.

II. *Dichotomae.* Die Zerspaltenen.

„Deltidium sectirend. Die Falten zerspalten sich in ihrem Fortlauf, stehen am Schnabel wie Stäbe umher und vermehren sich in ihrer Anzahl gegen den Rand."

T. prisca Schloth. Nachtr. 1. tb. 17. f. 2. — v. Buch, Ter. p. 71. — *T. reticularis* Br. L. p. 72. tb. 2. f. 10. — *Atrypa retic.* u. *A. aspera* Dalm., His. *L. S. tb.* 21. *f.* 11. 12.

Da das Thier dieser Muschel, nach v. Buch, eine grofse Neigung besafs, sich nach der Schlofsgegend der Bauchschaale hin zu drängen, so wurde jener Theil mit Zunehmen ihres Alters auch immer gewölbter und breiter, so dafs der Wirbel der Bauchschaale oft senkrecht emporsteigt und bisweilen sogar etwas überhängt. Von der Mitte aus fällt sie, ähnlich einer Halbkugel, ziemlich gleichmäfsig nach den Seiten und der Stirn herab. Die Schlofskanten bilden einen sehr stumpfen Winkel und liegen bei alten Individuen fast in einer geraden Linie, über welcher nur der kleine Schnabel hervorragt. Die Area ist sehr klein, fast ganz versteckt und scharfrandig. Auch die kleine Oeffnung in ihr wird gewöhnlich durch die Bauchschaale verdeckt. Die Rückenschaale ist sehr flach, in der Nähe des Schnabels wenig und breit gekielt, und bildet nach der Stirn hin einen sehr flachen Sinus mit gerundeter Spitze. Die Falten der Schaalen sind mehr oder weniger zahlreich, immer nur gerundet, nie scharf, behalten bis an den Rand ziemlich gleiche Stärke und vermehren sich sehr durch Zerspaltung. Standen deren um den Schnabel herum 15,

*) L. Br. J. 1842. p. 534—537.

so zählte v. Buch in 1′ Entfernung schon 64. Sie werden häufig von starken Anwachsringen durchbrochen.

Nach Murchison und Verneuil in silurischer Grauwacke von Siegen, Gothland, Westgothland und Petersburg; in devonischer am thracischen Bosporus, bei Plymouth, Torquay, Newton, Ferques, Chimay, Couvin, Huy, in der Eifel, bei Pfaffrath, Refrath, Lustheide, Hübichenstein, Ilmensee, Volkof, Voronje; — am Ural, im Waldaischen Gebirge (nach v. Buch) *), bei Rittberg in Mähren (nach Beyrich) **), Oberkunzendorf in Schlesien, Planschwitz im sächsischen Voigtlande, in den Staaten von Ohio, New-York und Tenessee.

T. gracilis Schloth., v. Buch, Ter. p. 64. tb. 2. f. 35. — *T. rigida* Sow. *M. C. tb.* 536. *f.* 3. 4. — *T. ornata* Röm. Kr. p. 40. tb. 7. f. 10. — Taf. XXI. Fig. 10.

Eine kleine, höchstens 4‴ grofse, fast kreisrunde Art, die aufserordentlich häufig im Plänerkalke von Sachsen, Schlesien (Oppeln), Böhmen und dem nordwestlichen Deutschland ist, auch im Kreidemergel von England und in der Kreide von Rügen vorkommt. Ihre Rückenschaale ist in der Nähe des kurzen, stark eingebogenen Schnabels breit gekielt und ohne Sinus. Die Schlofskanten stofsen unter einem rechten oder etwas stumpfen Winkel zusammen, und runden sich nach den Seitenkanten hin in einem Kreisbogen ab. Area und Schnabelöffnung sehr klein. Die Bauchschaale ist in der Jugend flach gewölbt (*T. ornata*), wird mit dem Alter ganz flach und selbst vertieft. Eine geringe Anzahl gerundeter Falten (etwa 9), die um den Schnabel herumstehen, vermehren sich durch Einsetzen von kleineren in ihre Zwischenräume am Rande bis zu der vierfachen Zahl.

Diese Art kommt, aufser an den angeführten Orten, auch in den böhmischen Granatenlagern ***), die überhaupt gar manche der charakteristischen Kreideversteinerungen enthalten, nicht selten vereinzelt, bisweilen auch in älteren Schichten des Kreidegebirges, als im Tunnel bei Oberau und im Grünsande von Kieslingswalda im Glatzischen, vor.

B. *Non Plicatae.* Ungefaltete.

„Die Erhöhungen über die Schaalenfläche sind bestimmt, in geringer Zahl und symmetrisch an den Seiten geordnet.“

*) Karst. Arch. 1844. p. 15.
**) Karst. Arch. 1841. p. 58.
*) L. v. Buch in Karsten's Archiv IX. p. 315. — Reufs, die Kreidegebilde des westlichen Böhmens, 1844. p. 142.

Costatae. Die Gerippten.

„Rippen erheben sich vom Schnabel an und setzen bis zum Rande hin fort.“

III. *Loricatae.* Die Bepanzerten.

„Die Rippen der gröſseren Dorsalschaale sind die eingeschlossenen, die der kleineren Ventralschaale die einschlieſsenden. Sie alterniren daher in beiden Schaalen. Deltidium discret.“

T. pectunculoides Schloth., Ziet. V. W. tb. 43. f. 4. (*T. tegulata*). — v. Buch, Ter. p. 74. tb. f. 4. Hiernach: Taf. XXI. Fig. 12. — Quenst. Fl. W. p. 483.

Der Umfang dieser Terebratel ist fast kreisrund. Zwei hohe, dachförmige, scharfe Rippen in der Mitte der Rückenschaale begränzen eine mittlere Bucht von der Breite einer Rippe. Daneben liegen auf jeder Seite noch drei, die an Gröſse allmählig abnehmen. Mit den Rippen dieser Schaale wechseln 7 oder 9 ähnliche gefaltete Rippen der flacheren Bauchschaale ab. Der Schloſskantenwinkel ist sehr stumpf, die Area breit, niedrig, scharfkantig, die Oeffnung im Schnabel groſs, der Schloſsrand bildet fast eine gerade Linie, und seine Breite bezeichnet sehr nahe auch zugleich die gröſste Breite der Muschel.

Es ist die Hauptmuschel für den oberen weiſsen Jura von Würtemberg (Nattheim, Sirchingen, Blaubeuren u. s. f.) und Baiern (z. B. Amberg, Streitberg, Heiligenstadt).

IV. *Cinctae.* Die Umgürteten.

„Die Rippen correspondiren auf beiden Schaalen, und vereinigen sich an der Stirn zu einem in sich zurückkehrenden Reife.“

T. pectunculus Schloth., v. Buch, Ter. p. 82. tb. 2. f. 34. — Quenst. Fl. W. p. 434. 383.

Eine zierliche, gewöhnlich nur 3—4''' groſse Art mit 6 schmalen Rippen und einer etwas schwächeren Mittelrippe auf jeder Schaale, zwischen welche sich am Rande noch Zwischenrippen einlegen. Sie werden sämmtlich durch scharfe Anwachsstreifen etwas warzig. Schloſskantenwinkel 105°; die Area von der Breite des geradlinigen Schloſsrandes und scharfkantig.

In den oberen Juraschichten von Würtemberg, Amberg, Streitberg in Baiern, Schefloch und Basel.

T. numismalis Lam. *h. n.* 2. *éd. VII. p.* 334. — Ziet. V. W.

tb. 39. f. 4. 5. — v. Buch, Ter. p. 84; Jura p. 39. — Br. Leth. p. 299. tb. 18. f. 8. — Quenst. Fl. W. p. 183.

Eine kreisrund - fünfseitige und flach gewölbte, demnach linsenförmige Art von etwa 1″ Gröfse, welche ganz glatt ist. Ihr Stirnrand springt an beiden Seiten mehr oder weniger hervor, indem die beiden flach-wulstförmigen Rippen jeder Schaale hier auf einander stofsen. Schnabel und die Oeffnung darin sehr klein; die Area scharfrandig.

Im mittleren schwarzen Jura von Würtemberg so häufig, dafs Quenstedt darin nach ihr einen Numismalismergel unterschied, auch bei Amberg und Bayreuth; im nordwestlichen Deutschland bei Mark-Oldendorf, Kahlefeld, Willershausen, am Heinberge bei Göttingen und in Frankreich bei St. Thibault (Côte d'or).

T. vicinalis Schloth., v. Buch, Ter. p. 85. 86. — *T. cornuta* Sow. *M. C. tb.* 446. *f.* 7. 8; *T. triquetra* Sow. *M. C. tb.* 445. *f.* 1—3; *T. indentata* Sow. *M. C. tb.* 445. *f.* 4—6. — *T. indentata* bei Fischer von Waldheim im *Bull. de la Soc. Imp. des Nat. de Moscou XVI. tb.* 4. *f.* 4. — Taf. XXI. Fig. 13.

Diese Art schliefst sich eng an die vorige an, indem ihr Umrifs fünfseitig ist, und die gröfste Breite der Schaale in der Mitte der Länge liegt, allein sie ist stärker gewölbt als jene, allermeist länger als breit, der Schnabel ist stärker gekrümmt und hat eine gröfsere Oeffnung, und die beiden wulstförmigen Rippen ragen an der Stirn stärker hervor. Dem Umfange nach würde die fast kreisrunde *T. cornuta* Sow. vielleicht am ehesten für eine aufgeblähte *T. numismalis* gehalten werden können, zumal da in Sowerby's Fig. 7. ihre Schnabelöffnung sehr klein erscheint; *T. triquetra* ist länger und oval, ihr entspricht der Steinkern auf Taf. XXI. Fig. 13. am meisten; *T. indentata* aber ist länglich-oval.

Die englischen Exemplare stammen aus dem mittleren Jura; Quenstedt beschreibt Abänderungen von *T. vicinalis* sowohl aus dem unteren als dem oberen Jura von Würtemberg (Fl. W. p. 136. 184. 483.); nach v. Buch findet sich diese Art im mittleren Jura zu Muggendorf, Amberg, Aarau, Ilminster, am Rautenberge bei Schöppenstedt; Göppert fand sie im Thoneisenstein von Kreuzburg in Schlesien; Fischer die *T. indentata* bei Moscau und Cotta im Kalke von Hohnstein in Sachsen.

T. digona Sow. *M. C. tb.* 96. — v. Buch, Ter. p. 86.

Ihre Form ist die eines länglichen Dreiecks, indem ihre Schaalen an dem gerad abgeschnittenen Stirnrande am breitesten sind.

Sie gehört, nach v. Buch, den oberen Schichten des braunen

Jura zu Muggendorf an, ist sehr häufig über dem grofsen Oolithe bei Bath, Bradford und Felmersham, kommt auch zu Ranville in Calvados, bei Caën, Valognes, Mans, Domfront, Dijon und Angers vor.

T. diphya Colonna, v. Buch, Ter. p. 88. tb. 1. f. 12. — *T. antinomia* Catallo, *Saggio di Zoologia fossile*, 1827. *p.* 169. *tb.* 5. *f. p—t.* — *T. diphya*, *antinomia* Cat. u. *deltoidea* Lam., Cat. *Osservazioni geogn.-zool. sopra due scritti publ. etc. Padova*, 1840. *tb.* 2. *f.* 1—3.

Eine wunderliche Art, deren Umfang ein Dreieck und gewöhnlich ein gleichseitiges bildet, dessen Wirbel an der Basis wie ein Zirkelbogen gerundet sind. Beide Schaalen sind flach, durch eine mittlere Längsfurche in zwei gleiche Hälften getheilt und etwas oberhalb ihrer Mitte von einer oval-dreieckigen Oeffnung durchbohrt. Der Schlofskantenwinkel ist 92^{0}. Die langen Schlofskanten, welche die Randkanten gänzlich verdrängt haben, sind etwas concav und runden sich endlich halbkreisförmig nach dem in der Mitte eingedrückten Stirnrande ab. Die längliche Schnabelöffnung ist grofs.

Im oberen weifsen Jura von Italien u. a. v. O. zwischen den Alpen der Provence und der Dauphiné, dem Comer See, Oberitalien (bei Trient, im Vicentinischen, Veronesischen) und der Karpathen *).

V. *Laeves.* Glatte.

„Ueber der Schaale hervortretende Theile erscheinen erst seit der Mitte der Länge. Die Rippen der Rückenschaale sind die einschliefsenden, die der Ventralschaale die eingeschlossenen.“

a. *Jugatae.* Die Zusammengefügten.

„Die Mitte der Rückenschaale ist an der Stirn zu einem Sinus eingesenkt, die Mitte der Ventralschaale ist zu einer Wulst erhoben.“

T. elongata Schloth. Beitr. z. Naturg. d. Verst. tb. 7. f. 7—9; tb. 7. f. 12 — 14 (*T. lata* und *T. complanata*). — v. Buch, Ter. p. 100.

Eine kleine, flach-gewölbte, selten über ½″ lange Art, von oval-dreiseitiger Form, da ihre gröfste Breite nahe der Stirn liegt, die langen Schlofskanten unter einem Winkel von etwa 70^{0} zusammenstofsen und die Seitenkanten sich sanft nach dem Stirnrande abrunden. Beide Schaalen sind in der Nähe des Wirbels am stärksten gewölbt und dachen sich nach der Stirn hin, wo die Rückenschaale

*) Zeuschner in *litt.* Vgl. auch Beyrich in Karsten's Archiv 18. p. 77.

einen sehr flachen Sinus bildet, ganz allmählig ab, um hier in einem scharfen Rande sich zu vereinen. Der Schnabel biegt sich so weit, dafs seine grofse Oeffnung mit der Richtung der Schaalen parallel liegt, das Deltidium wird von dem spitzen Wirbel der Ventralschaale ziemlich verdeckt; die Area bildet ein flaches Ohr und wird von einer stumpfen Kante begränzt. Die Schaale ist nicht selten mit dunkleren und helleren radialen Streifen verziert. Junge Individuen sind gewöhnlich kürzer und werden denen der folgenden Art sehr ähnlich, die mit ihr zusammen vorkommt.

T. sufflata Schloth. Beitr. z. Naturg. d. Verst. tb. 7. f. 10. 11. — v. Buch, Ter. p. 102.

Eben so grofs oder nur wenig gröfser als *T. elongata*, meist (wie es scheint, im Alter immer) breiter als lang, bisweilen auch länger als breit, rundlich, indem ihre gröfste Breite in oder über der Mitte der Länge liegt, stark gewölbt. Die höchste Wölbung der Ventralschaale liegt in oder nahe über der Mitte, von wo sie sich wulstförmig bis an den Wirbel zieht, der, wie bei *T. elongata*, fast die Oeffnung im Schnabel berührt. Alle Charaktere stellen diese Muschel in so nahe Beziehung zur *T. cassidea* Dalm. (*Atr. c.* His. *Leth. Suec. tb.* 22. *f.* 6.), dafs sie v. Buch mit dieser, im Grauwackengebirge vorkommenden Art vereinigte.

T. elongata und *T. sufflata* kommen im Zechsteine von Corbusen bei Ronneburg, Gera, Schmerbach bei Gotha, und im Zechsteindolomit von Thüringen (Glücksbrunn, Pösneck, Könitz) und zu Mühlberg bei Sachswerfen u. a. O. des Südrandes vom Harze in grofser Menge vor.

T. vulgaris Schloth., Ziet. V. W. tb. 39. f. 1. — v. Buch, Ter. p. 92. — Br. L. p. 159. tb. 9. f. 5. — Gäa v. Sachsen p. 108. — Taf. XXI. Fig. 14.

Die gemeine Terebratel des Muschelkalkes unterscheidet sich von ihren nächsten Verwandten durch das gleichmäfsige Emporsteigen der kreisrunden Ventralschaale von allen Seiten her, so dafs ihre gröfste Höhe genau in der Mitte liegt, sowie durch eine flache Furche, welche am Wirbel beginnt und sich fast bis in die Mitte der Schaale zieht. Dieser Furche entspricht ein deutlicher Kiel in der oberen Hälfte der Rückenschaale, von welcher letzteren sich nur undeutlich die Area abgränzt. Das Deltidium ist breit, die Schnabelöffnung mäfsig grofs, der Schlofskantenwinkel ein rechter, und die gröfste Breite der Schaale liegt etwas über der Mitte der Länge.

Sie bezeichnet den Muschelkalk und bildet hier, gewöhnlich an der Gränze des unteren und mittleren, in einer kleineren Varie-

tät aber auch in der Nähe der viel höher liegenden Ammonitenkalke, zu Millionen beisammen liegend, die Terebratulitenkalke. So in Polen und Oberschlesien (Tarnowitz), zu Rüdersdorf unweit Berlin, in Thüringen (am Ettersberge bei Weimar, bei Jena, Querfurt), zu Bindloch und Berneck bei Bayreuth, bei Rothenburg am Neckar, im Odenwalde, bei Goslar, Göttingen, Elge, in Frankreich bei Lunéville und in Italien bei Verona.

T. carnea Defr. — *T. carnea*, *T. subrotunda*, *T. subundata*, *T. intermedia* z. Th., *T. semiglobosa* Sow. *M. C. tb.* 15. *f.* 1. 2. 5. 6. 7. 8. 9; *T. elongata* Sow. tb. 435. f. 1 — 3. und vielleicht *T. obesa* Sow. tb. 438. f. 1. 2 *). — Nilfs. *P. S. tb.* 4. *f.* 3 und 6 (*T. Lens*). — *T. carnea* und *T. semiglobosa* v. Buch, Ter. p. 94 u. 96. — Brongn. *env. de Par. tb.* 4. *f.* 7; *tb.* 9. *f.* 1. — Br. Leth. p. 654. tb. 30. f. 11. 13. — Taf. XXI. Fig. 15. *a. b.*

Der Name dieser Muschel bezieht sich auf die eigenthümliche Färbung der Schaale in der weifsen Kreide. *T. carnea* mit ihren Varietäten ist entweder flacher gewölbt und dann eben so lang als breit, kreisförmig, rundlich, fünfseitig, oder sie ist stärker gewölbt und dann länger als breit, mehr dreiseitig - fünfseitig bis siebenseitig (*T. semiglobosa*). Hiernach variirt der Schlofskantenwinkel von ohngefähr 120° — 90°. Auf Kosten der Höhe dehnte sich das Thierpaar in die Breite aus und umgekehrt. Der Schnabel ist kurz, stark umgebogen und enthält in seiner Spitze eine sehr kleine Oeffnung. Das Deltidium steigt senkrecht zu ihr empor, und wird bei den gewölbteren Formen von dem Wirbel der Ventralschaale bedeckt. Die Area ist sehr breit und wird bei den flacheren Formen von einer schärferen, bei den gewölbteren von einer stumpferen Kante begränzt. Die obere Hälfte der Schaale ist etwas stärker gewölbt als die andere nach der Stirn hin liegende. Der Stirnrand hat eine mehr oder weniger deutliche S - förmige Biegung, indem die Mitte des flachen Wulstes der Ventralschaale etwas vertieft ist, welcher Vertiefung eine flache Wulst in dem Sinus der Rückenschaale entspricht.

Ganz gemein im oberen Kreidegebirge, vom Plänerkalke an, mit *Terebratula plicatilis* zusammen.

b. *Carinatae*. Die Gekielten.

„Die Dorsalschaale ist auf ihrer ganzen Länge bis zur Stirn gekielt. Die Ventralschaale ist in der Mitte vertieft.“

*) Die längliche *T. ovata* Sow. *M. C. tb.* 15. *f.* 3. aus dem englischen Grünsande möchte ich nicht mit *T. carnea* vereinigt wissen, da ihr Schnabel länger und weniger gebogen ist. Sie findet sich auch in Sachsen nicht mit jener zusammen, sondern im unteren Pläner mit *T. ovoides* und *T. sella*.

T. biplicata v. Buch, Ter. p. 107. tb. 1. f. 10.

a) Aus dem mittleren und oberen Oolithengebirge: *T. perovalis* Sow. tb. 436. f. 4—6. — *T. bisuffarcinata* Ziet. und *T. bicanaliculata* Schloth., Ziet. V. W. tb. 40. f. 3. 5. — Br. Leth. p. 304. tb. 18. 11. — Quenst. Flötzg. W. p. 432. — Zeuschner, *Pal. Polska* 1844. *tb.* 6.

b) Aus dem Kreidegebirge, in dessen unterer Abtheilung sie bis zu dem unteren Pläner herauf vorkommt: *T. biplicata* Sow. *M. C. tb.* 90; *T. sella* Sow. tb. 437. f. 1. 2; ? *T. bucculenta* Sow. tb. 438. f. 3. 4; ? *T. ovata* Sow. tb. 15. f. 3; ? *T. minor* Nilfs. *P. S. tb.* 4. *f.* 4 (*T. plebeja* Dalm., His. *L. S. tb.* 24. *f.* 4.). — Br. Leth. p. 661. — Römer, Kr. p. 43. tb. 7. f. 17 (*T. sella*).

Die fünfseitige, mehr oder weniger stark-gewölbte Schaale ist meist länger als breit, bisweilen aber auch eben so lang als breit, und je nach ihrer verschiedenen Breite ist auch der Schlofskantenwinkel ein spitzer bis wenig stumpfer. Bei den längeren Gestalten liegt die gröfste Breite der Schaale stets unterhalb, bei den kürzeren aber auch in der Mitte (*T. sella* Sow. b. Röm.). Die längeren Individuen sind die am höchsten gewölbten, die breiteren die flacheren, ein Verhältnifs wie zwischen *T. semiglobosa* und *T. carnea*. Der diese Abtheilung der Terebrateln bezeichnende Kiel längs der Mitte der Rückenschaale, der von der Mitte bis an die Stirn sich als Falte zeigt, ist bei jungen Individuen (Sow. tb. 90. f. 1; und ? *T. minor* Nilfs.) nur schwach angedeutet, tritt aber im Alter sehr deutlich hervor, und ist von 2 flachen Furchen begränzt. Dem Kiele entspricht eine mittlere Bucht auf der Ventralschaale, die etwa von der Mitte an beginnt, und welche von zwei starken Falten eingefafst wird. Hierdurch wird der Stirnrand ausgezeichnet S-förmig, bei weitem mehr, als diefs bei *T. semiglobosa* der Fall ist. Jungen Exemplaren fehlt indefs dieser Charakter. Die Schnabelöffnung ist immer gröfser als bei *T. carnea* und *T. semiglobosa*, welcher Charakter zur Unterscheidung der jüngeren Individuen sehr brauchbar wird. Der Schnabel ist gewöhnlich kurz und nur so weit gekrümmt, dafs die Oeffnung in ihm meist noch nicht mit der Längenausdehnung der Schaale parallel steht. Daher ist das Deltidium noch deutlich zu sehen. Die breite Area gränzt mit einer stumpfen oder abgerundeten Kante an die Rückenschaale an.

Im mittleren und oberen Jura von England, Frankreich, Würtemberg u. v. O. des nordwestlichen Deutschlands, am Osterwald in Baiern, zu Hohnstein in Sachsen, bei Wielun an der schlesisch-polnischen Gränze, in der Tatra, der Schweiz u. s. w.; — in den

Hilsgebilden von Schöppenstedt, Vahlberg an der Asse, und Essen, im Grünsande Englands (Sowerby's Exemplare), an der Waterlappe bei Werl, im unteren Pläner von Plauen bei Dresden, und bei Kjugestrand in Schweden.

T. insignis Schübler, Ziet. V. W. tb. 40. f. 1. — v. Buch, Ter. p. 109. — Br. Leth. p. 306. — Quenst. Fl. W. p. 484.

Grofse glatte Terebrateln, welche den längeren Formen von *T. biplicata* sehr ähnlich sind, jedoch keine Falten besitzen.

Im oberen weifsen Jura von Würtemberg und von bedeutender Gröfse (3'' lang) bei Tichau in Mähren (n. Glocker).

T. ovoides Sow. *M. C. tb.* 100. *f.* 1. 2 (*T. lata*). — Gein. Char. p. 17.

Sie vertritt, wie mir scheint, die *T. insignis* im Kreidegebirge.

In Sachsen gehört sie dem unteren Pläner von Oberau, Meifsen und Plauen an.

T. impressa Br., v. Buch, Ter. p. 113. tb. 1. f. 11. — Br. Leth. p. 306. tb. 18. f. 12. — Ziet. V. W. tb. 39. f. 11. — Quenst. Fl. W. p. 389. — Taf. XXI. Fig. 16.

Eine kleine Art, ½'' bis ¾'' lang. „Eine gekielte Rückenschaale mit einer sehr schwachen Depression in der Stirngegend, eine flach ausgemuldete Bauchschaale (die obere Schaale in Fig. 16), dabei nur wenig länger als breit, der Schnabel zu beiden Seiten mit sehr scharfen Arealkanten, die glatte und kräftig gebaute Schaale fast immer erhalten, findet sie sich gewöhnlich in grofser Zahl in den unteren Schichten des weifsen Jura von Würtemberg. Das eigenthümlichste Kennzeichen ist eine schmale Leiste auf der Innenseite der Bauchschaale, welche vom Wirbel fast bis zur Stirnkante verläuft und die auch auf der erhaltenen Schaale noch durchscheint.“ (Quenstedt.)

Sie kommt, nach Bronn, auch in Franken oberhalb Thurnau, zu Rabenstein und Gräfenberg, in der Schweiz am Randen bei Schaffhausen, und zu Egg bei Aarau, in Frankreich bei Béfort und Besançon, an der Saône und in der Normandie vor.

T. hippopus Röm. Kr. p. 114. tb. 16. f. 28. — *T. pumila* (Brongn.) Gein. Char. p. 87. — Reufs, Kreidegeb. des westl. Böhmens 1844. p. 143.

Diese gewöhnlich nicht über 4''' grofse Art vertritt die *T. impressa* im Kreidegebirge, und wird der *T. pumila* Lam. (v. Buch, Ter. p. 96. — *Magas pumilus* Sow. tb. 119. — Brongn. *env. de Par. tb.* 4. *f.* 9.), welcher letzteren indefs die mittlere Furche der Ventralschaale fehlt, sehr ähnlich.

Im Hilsconglomerate bei Berklingen, im unteren Quader und un-

teren Pläner von Böhmen, z. B. am Postelberge nicht selten, auch im unteren Quader bei Dresden.

† 8. G. *Delthyris* (Dalm.) v. Buch. *Spirifer* Sow. und *Orthis* Dalm. *Anomites*, *Peridiolithus*, *Terebratulites*, *Hysterolithus*, *Trigonotreta*, *Spirifera etc.* Aut. (*Δέλτα; θυρὶς*, Thüröffnung.)

„*Delthyris* ist eine zur Abtheilung der Brachiopoden gehörige Art von Muscheln, welche an Felsen und andere fremdartige Körper durch einen Muskel geheftet sind, der aus einer dreieckigen, gleichseitigen Oeffnung hervortritt, von welcher die Spitze mit der Spitze der oberen oder Dorsal-Schaale zusammenfällt, die Basis aber auf dem Schlofsrande selbst steht.“ (v. Buch *).

Diese Oeffnung blieb entweder offen (Taf. XXII. Fig. 2.), oder ward von ihrer Spitze aus durch dachziegelförmig über einander liegende Anwachsschuppen (Taf. XXII. Fig. 4.) verschlossen, wodurch dann der Heftmuskel immer mehr nach dem Schlofsrande gedrängt wurde. Die dreieckige Oeffnung ist jederseits von einem inneren Wulste begleitet, welcher durch eine kleine Rinne von der Area getrennt wird. Diese Rinne ist die Befestigungsstelle für jene, oft die Oeffnung erfüllenden Anwachsschuppen. An der Basis der Oeffnung endet jeder Wulst mit einem grofsen Zahne, welche Zähne die engerstehenden Zähne der Ventralschaale (Taf. XXII. Fig. 3.) wie eine Zange festhalten. Jede Schaale besitzt eine breite Area, die an der Rückenschaale ein gitterförmiges Ansehen (Fig. 2. 4.) erhält, indem auf ihr feine Furchen, vielleicht Eindrücke von Muskelfasern, nach dem Schlofsrande senkrecht herablaufen. Solche senkrechte Linien fehlen der Area der Ventralschaale ganz oder sind auf ihr nur undeutlich angedeutet. Dadurch, dafs bei *Delthyris* die Spiralarme sich mehr als bei *Terebratula* ausbreiteten, konnte sich *Delthyris* gewöhnlich auch mehr in die Breite entwickeln.

A. *Spirifer* Sow., v. Buch. *Choristites* Fischer; *Cyrtia* Dalman.

Diese Untergattung umfafst die breiteren Formen von *Delthyris*, in welchen sich die gefranzten Arme in entgegengesetzter Richtung von einander entfernen. Ihre Rückenschaale zeigt längs ihrer Mitte eine Rinne oder Bucht, die an der Spitze des Schna-

*) Ueber *Delthyris* oder *Spirifer* und *Orthis* p. 11.

bels beginnt und sich nach der Stirn hin allmählig erweitert. Ihr entspricht auf der Ventralschaale eine mittlere Wulst. Die beiden Unterstützungslamellen der Schlofszähne in der Rückenschaale bleiben von einander entfernt und verbinden sich nicht in der Mitte.

Die Spiriferen beginnen in den älteren Meeresabsätzen, wo sie auch ihre gröfste Häufigkeit erreichten, so dafs Verneuil und Archiac allein 57 Arten von ihnen nur aus paläozoischen Gebilden anführen. Im Oolithengebirge starben sie aus.

a. *Alati*, die Geflügelten.

„Der Schlofsrand ist so breit, oder breiter, als die ganze Schaale. Scharfe Ränder zwischen Area und Dorsalschaale. Die Unterstützungslamellen der Zähne erreichen nicht die Hälfte der Länge der Dorsalschaale." (v. Buch.)

Sp. speciosus (*Ter. sp.*) Schloth., v. Buch, Delth. p. 35.*) — *Trigonotreta sp.* Br. Leth. p. 81. tb. 2. f. 15. — Archiac u. Verneuil, über d. ält. paläozoisch. Geb. p. 208. tb. 2. f. 2.

„Die Schlofskante ist die gröfste Breite der sehr breiten Muschel. Von hier laufen die Randkanten convergirend gegen die Stirn, welche sie mit abgerundeten Ecken so erreichen, dafs die mit der Schlofskante gleichlaufende Stirn noch ohngefähr ein Drittheil der Länge der Schlofskante grofs ist. Sinus und Wulst sind stark divergirend, flach abgerundet, nicht dachförmig und scharf. Von 6 bis 16 Falten auf jeder Seite der Wulst; gewöhnlich sind es 8 bis 12. Alle Falten sind einfach; niemals zertheilt." (v. Buch.)

Steinkerne bilden den *Hystheriolithus hystericus* Schloth. Petref. tb. 19. f. 1. z. Th.

Nach Archiac und Verneuil in silurischer Grauwacke von Daun, Coblenz, Hückeswagen, Oberlahnstein; in devonischer von Newton, Torquay, Couvin, der Eifel, am Harz, bei Planschwitz im sächs. Voigtlande u. a. O.; am Ural, so wie im Cederngebirge in S. Africa.

Sp. undulatus Sow. *M. C. tb.* 562. *f.* 1. — v. Buch, Delth. p. 37. — Quenst. in Wiegm. Arch. I. p. 79. — Taf. XXII. Fig. 1—4.

Diese Art wird 2- bis $2\frac{1}{2}$mal breiter als lang und ihre Seiten verlaufen am Schlofsrande in spitze Flügel. Der Sinus der Rückenschaale und die Wulst der Ventralschaale sind breit und gerundet. In der Mitte des ersteren ist eine feine Längsfalte zu erkennen,

*) de Koninck vertheilt *Sp. speciosus* in die beiden Arten: *Sp.* (*Hyst*). *hystericus* Schloth. und *Sp. convolutus* Phill., de Kon. *descr. des an. p.* 236 und 247.

welche für diese Art sehr bezeichnend ist. Auf jeder Seite liegen 10—16 Falten, von welchen sich die meisten zerspalten. Nur bei jungen Exemplaren, mit etwa nur 6 Falten, bemerkt man keine Spaltung der Falten und diese scheinen Schlotheims *Ter. cristatus* (Beitr. z. Kenntn. d. Verstein. tb. 1. f. 3.) zu bilden. Ueber Falten und Zwischenräume, Sinus und Wulst laufen nahe liegende Anwachsringe wellenförmig hinweg und ertheilen denselben eine dünnschuppige Oberfläche. Der Schnabel ist so weit übergebogen, dafs die Rückenschaalenkanten der Area dem Schlofsrande parallel laufen.

Leitmuschel im Zechsteine, wo sie der stete Begleiter des *Productus horridus* ist, so bei Gera, Ronneburg, zu Schmerbach bei Gotha, am Noberge bei Mansfeld und bei Humbleton in Yorkshire.

Sp. fragilis Schloth., v. Buch, Delth. p. 39. — Delth. *flabelliformis* Zenk. Taschenb. v. Jena p. 338.

Eine kleine, fast halbkreisförmige Art, mit höchstens 6 hohen Falten zu beiden Seiten der Bucht und Wulst, welche glatt und nur wenig breiter als die Falten selbst sind.

Im oberen Muschelkalke von Würzburg, Greiz, Jena, Burgtonna, Ohrdruff und Ribau in Schlesien.

b. *Rostrati*, die Geschnäbelten.

„Die Breite der Area ist kürzer als die Breite der Schaale. Die Ränder zwischen Area und Dorsalschaale sind abgerundet. Die Unterstützungslamellen sind fortgesetzt, bis zum Rande der Schaale.“ (v. Buch.)

Sp. rotundatus (*Conchyl. Anom. r.*) Martin, Sow. *M. C. tb.* 461. *f.* 1. 2. — *Trig. ostiolata* (Schloth.) Bronn, Leth. p. 80. tb. 2. f. 14. — *Spir. ostiol.* (Schloth.) v. Buch, Delth. p. 33. — *Spirifera integricosta* und *Sp. ovalis* Phill., de Kon. *l. c.* p. 263. tb. 14. f. 2; tb. 15. f. 4; tb. 17. f. 3.

Die stark gewölbte Schaale ist quer-elliptisch, hat fast parallele, jedoch etwas convexe Seiten, welche mit einem Halbkreise an die Stirn gränzen. Einem breiten, in der Mitte geebneten, mehr oder weniger deutlich sechsfaltigen Sinus der Rückenschaale entspricht eine breite, in der Mitte gefurchte Wulst. Zu jeder Seite des Sinus oder der Wulst liegen 9 — 10 flachgewölbte Falten. Die Area ist eng und der Schnabel stark übergebogen.

Häufig im Kohlenkalke von Visé, seltener bei Tournay. In derselben Bildung von England (Middleton), Irland (Kildare und Limerick), Bolland und Queen's County in Yorkshire; und in die-

sen analogen Schichten bei Altwasser und Ober-Kunzendorf in Schlesien *).

Sp. resupinatus (*Anom. r.*) Martin, Sow. *M. C. tb.* 325. — v. Buch, Delth. p. 55. — *Orthis res.* de Kon. *l. c. p.* 226. *tb.* 13. *f.* 9. 10. — *Sp. striatulus* Schloth., v. Buch, Delth. p. 55. — *Orth. str.* de Kon. *l. c. p.* 224. *tb.* 13. *f.* 11; *tb.* 13 *bis. f.* 6. — ? *Orth. Keyserlingiana* de Kon. *l. c. p.* 230. *tb.* 13. *f.* 12.

Die Schaale ist breiter als lang, fast quer-oval. Ihre niedergedrückte Rückenschaale ist in der Nähe des Schnabels am meisten erhoben und bildet nach der Stirn hin einen breiten und flachen Sinus. Die Ventralschaale dagegen ist bauchig und ihr Wirbel stark eingekrümmt. Beide Flächen sind sehr engdichotomisch-gestreift. Die Area ist niedrig und dreiseitig.

Steinkerne davon bilden den *Hysteriolithus vulvarius* Schloth. Petref. tb. 19. f. 2. oben.

Nach de Koninck in devonischer Grauwacke von Couvin, Chimay, Ferques, der Eifel, Paffrath, Newton, Barton, Mettman; im Kohlenkalke von Visé, Lives bei Namur, Feluy, Tournay, Bolland, Fountain's fell, Otterburn, Derbyshire, Ratingen und in diesem entsprechenden Schichten Schlesiens bei Ober-Kunzendorf und Altwasser.

Am letzteren Orte finden sich zugleich kleine Exemplare, mit tiefem Sinus, der fast schon am Schnabel beginnt, und welche daher mehr mit der sehr nahe verwandten *Orthis Keyserlingiana* de Kon. (*l. c. p.* 230. *tb.* 13. *f.* 12.) übereinstimmen.

Sp. verrucosus Ziet. V. W. tb. 38. f. 2. — v. Buch, Delth. p. 54. — Quenst. Fl. W. p. 185.

Der jüngste Spirifer, ohngefähr von der Gröfse einer Haselnufs. Er ist länger als breit, wenigstens seine hoch gewölbte Rückenschaale, die von der Spitze des Schnabels bis an die Stirn eine sehr deutliche Bucht zeigt, der eine Wulst der viel flacheren und fast kreisrunden Ventralschaale entspricht. Auf jeder Seite findet man feine radiale Falten, welche durch Zuwachsstreifen rauh werden.

Häufig im oberen Lias bei Bahlingen in Würtemberg.

*) An denselben Orten hommt in Schlesien auch *Sp. lineatus* Sow. (*M. C. tb.* 493. *f.* 1. 2.) und im Kalke von Neudorf in der Grafschaft Glatz *Sp. striatus* Martin (Sow. *M. C. tb.* 270. — de Kon. *descr. des an. foss. p.* 256. *tb.* 15 *bis. f.* 4.) vor.

B. *Orthis* Dalm., v. Buch. *Strophomena*, *Strophomenes*, *Leptaena* Aut. z. Th.; *Gonambonites*, *Orthambonites*, *Pronites*, *Hemipronites*, *Klitambonites* und *Plectambonites* Pander; *Gypidia* Dalm.; *Pentamerus* Sow.; *Orthotetes* Fischer.

„Die Dorsalschaale ist ihrer ganzen Länge nach in der Mitte erhoben, sogar gekielt. Die Ventralschaale ist seltener noch erhoben, häufiger ganz flach oder selbst concav. Eine ungegitterte Ventralarea steht der gegitterten Dorsalarea gegenüber. Die Unterstützungslamellen der Zähne vereinigen sich in der Mitte der Dorsalebene.“ (v. Buch.) Die Spiralen der Arme erheben sich in paralleler Richtung senkrecht auf die Schaalen, wefshalb die *Orthis*-Arten viel weniger sich in die Breite entwickeln, als diefs gewöhnlich bei den Spiriferen der Fall ist.

Die Arten gehören, wie die Spiriferen, vorzüglich den älteren Formationen an, und sind dort nicht weniger häufig als diese. Dem Muschelkalke und Oolithengebirge scheinen sie ganz zu fehlen; und in der Kreide erscheinen die letzten von ihnen, welche v. Hagenow *) beschrieb.

O. rugosa v. Buch, Delth. p. 70. — *Productus depressus* Sow. *M. C. tb.* 459. *f.* 3. — *Lept. rug.* Dalm. — *Strophom. rug.* Br. Leth. p. 87. tb. 2. f. 8. — *Lept. rug.* und *depr.* His. *L. S. tb.* 20. *f.* 2. 3. — *Lept. depr.* de Kon. *l. c. p.* 215. *tb.* 12. *f.* 3 — 6; *tb.* 13. *f.* 6. — Taf. XXII. Fig. 7.

Ihr Umrifs ist quer-oblong, indem die Seitenkanten fast rechtwinkelig gegen den Schlofsrand laufen, dann aber unter demselben einen einspringenden Winkel und endlich eine vorspringende Ecke machen, während sie im sanften Bogen mit der fast geradlinigen Stirn zusammenstofsen. Beide Schaalen liegen ziemlich flach auf einander. Die Rückenschaale ist nach der Stirn hin mehr als nach dem Schlofsrande zu gewölbt und die Bauchschaale ist gewöhnlich concav. Auf beiden werden starke concentrische Anwachsrunzeln von feinen, dichotomirenden radialen Linien durchkreuzt. Die Area ist zwar niedrig, aber deutlich und sehr breit.

In silurischen Schichten von Sötenich, Gothland, Petersburg, Houffalise in Belgien, Dudley, Wenlock u. a. O. in England; in devonischen von Plymouth, Newton, Barnstaple, Croyde und Pilton in England, bei Verviers, Couvin und Chimay in Belgien, in der Eifel,

*) L. Br. J. 1842. p. 542.

bei Schübelhammer, zu Planschwitz in Sachsen; im Kohlenkalke von Irland, England, Belgien, bei Altwasser in Schlesien; — in America am Berge Catskill, zu Trenton Falls, in Pensylvanien und in den Staaten am Ohio.

O. pelargonata (*Ter. pel.*) Schloth. Beitr. zur Naturg. der Verst. p. 28. tb. 8. f. 21—24. — *O. Laspii* v. Buch, Delth. p. 62. — Taf. XXII. Fig. 6. *a. b.* (Rückenschaale.)

Beide Schaalen flach gewölbt; die Bauchschaale quer-oval und nach der Stirn hin mit flachem Sinus, die Rückenschaale quer-oval-dreiseitig, mit kaum bemerkbarem Kiele, ja bisweilen sogar von ihrer Mitte an nach der Stirn hin oft etwas muldenförmig. Sie verlängert sich in einen spitzen, wenig gebogenen Schnabel, dessen Kanten bald spitz, bald stumpfwinkelig zusammenlaufen. Die Area ist nur wenig breiter als hoch, und die hohe, schmale Schnabelöffnung ist bis fast an den Schlofsrand herab überwachsen. Die Anzahl der die Oberfläche bedeckenden scharfen Linien vermehrt sich nach dem Rand hin durch Einsetzen von neuen bedeutend. Sie werden sämmtlich durch feine concentrische Linien fein-gekörnelt.

Mehr als irgend eine andere *Orthis* hat diese Neigung zur Unregelmäfsigkeit.

Im Zechsteine von Röpsen bei Gera und bei Ilmenau.

† 9. G. *Chonetes* Fischer. *Terebratulites*, *Orthis*, *Leptaena*, *Spirifera*, *Productus* Aut.

Diese Gattung bildet durch das Vorhandensein einer sehr breiten niedrigen Area an der Rückenschaale, einer kleinen, lanzettförmigen, wieder verwachsenen Schnabelöffnung, und von dünnen, stachelförmigen Röhren, mit welchen der obere Rand der Area besetzt ist, einen förmlichen Uebergang von der vorigen zu der folgenden Gattung. Die gewölbte Oberschaale ist mit einer fast ebenen oder concaven Unterschaale in einem geradlinigen Schlofsrande vereinigt. Beide sind mit ausstrahlenden Rippen oder Linien bedeckt. Schlofs wie bei *Productus*.

Im Grauwackengebirge bis in den Zechstein.

Ch. sarcinulata (*Ter. s.*) Schloth. Petr. p. 256. — *Orth. striatella* Dalm., His. *Leth. Suec. p.* 70. *tb.* 20. *f.* 7. — *Leptaena lata* v. Buch, *Productus sarcinulatus* Hüpsch, v. Buch, Prod. p. 25. — de Kon. *l. c. p.* 209. *tb.* 13. *f.* 2. — Taf. XXII. Fig. 11.

Die kleine Schaale ist beinahe halbkreisförmig; die obere ist flach gewölbt, breitrückig, die untere concav. „Die Oberfläche ist sehr dicht, mit scharf hervortretenden Streifen bedeckt, die strahlen-

förmig, sehr gerade, nie wellig, sich vom Wirbel verbreiten, dem Schlofsrande gleichlaufend im ersten Anfange. Die Streifen dichotomiren sehr häufig durch Einsetzung." (v. Buch.)

Diese Art findet sich, nach v. Buch, vorzugsweise in oberen silurischen Schichten, geht jedoch auch bis in das Kohlengebirge herauf. Als Fundorte in den ersteren führen Archiac und Verneuil an:

Ludlow, Ems, Daun, Prüm, Lahnstein, Villmar, Kemmenau, Hundsrück, Taunus, Gothland, Coblenz, Malmö, Pokroi; für devonische: Felindre, Horeb-Chapel, die Eifel; für Kohlenkalk: Elberfeld, Malmedy, Tournay, die Nähe der Dwina und die südliche Gegend von Archangel.

Nach Sandberger kommt sie auch im Kohlenkalke von Hardrow in Yorkshire, nach v. Buch zu Choquier bei Lüttich und bei Hausdorf und Falckenberg in der Grafschaft Glatz vor.

† 10. G. *Productus* Sow. *Anomites*, *Leptaena* Aut.; *Strophomena* Bronn; *Protonia* Link; *Producta* Sow. *etc.* (*productus*, gedehnt, verlängert.)

„*Productus*", sagt L. v. Buch *), „ist eine Muschel aus der Classe der Brachiopoden, daher symmetrisch in allen ihren Theilen und im Innern mit 2 Spiralarmen versehen, die am Rande mit Franzen oder Wimpern besetzt sind. (Taf. XXII. Fig. 8.) — Ihr eigenthümlich ist ein, in seiner ganzen Länge fort gerader Schlofsrand, horizontal, wenn die Schaalen mit ihrer Länge senkrecht stehen. Beide Schaalen stofsen am Schlofsrande eng zusammen und sind ohne Spur von Area. In der Mitte des Schlosses treten 2 Zähne der Oberschaale divergirend hervor und umfassen 2 eng mit einander zu einem Knöpfchen vereinigte Zähne der unteren Ventralschaale, Zähne, die durch eine sehr kleine dreieckige Oeffnung in den Buckel oder Schnabel der oberen Schaale eindringen und diese Oeffnung völlig verschliefsen. Es geht durchaus kein Heftband aus dieser Oeffnung hervor. Dagegen stehen hohle Röhren an der ganzen Länge des Schlosses hin und häufig auch auf der Fläche der Oberschaale. Im Innern sind beide Schaalen mit einer grofsen Menge über die ganze Fläche des Innern zerstreuten (Branchien-) Spitzen bedeckt (Taf. XXII. Fig. 8.)". Die Rückenschaale der Producten ist mehr oder weniger hoch gewölbt, während die untere oder Bauch-Schaale flach oder eingesenkt ist. Die erstere zeigt immer feine abgerundete,

*) Ueber *Productus* oder *Leptaena* p. 7.

fadenförmige Längsstreifen, welche entweder durch Spaltung oder durch Einsetzung dichotomiren. Auf der Mitte der Unterschaale geht in ihrem Innern eine Leiste von den Schlofszähnen bis zur Mitte der Länge. Links und rechts biegt sich davon ein Gerüst zur Unterstützung der Spiralarme ab, welche letztere sich von Aufsen nach Innen und mit ihrer Spitze gegen die Rückenschaale herauf wenden.

Merkwürdig ist die geognostische Vertheilung der Producten. Sie beginnen zwar schon im Grauwackengebirge, wo sie aber in Menge erscheinen, da ist man, um mit L. v. Buch's eigenen Worten zu sprechen, „von der grofsen Steinkohlenformation nicht sehr weit entfernt*). In neueren Schichten aber, über dem Kohlengebirge, wird das Vorkommen der Producten mit dem *Productus horridus* des Zechsteines scharf und schneidend beendigt und von der ganzen Form findet sich seitdem nicht, und noch weniger in der lebenden Schöpfung, irgend etwas ähnliches wieder."

a. Mit gewölbtem Rücken: *Dorsati* v. Buch.

Pr. comoïdes Sow. *M. C. tb.* 329; *Pr. scoticus* Sow. *M. C. tb.* 69. *f.* 5. 6. — v. Buch, *Prod. p.* 21. 24. *tb.* 1. *f.* 1 — 3. — de Kon. *l. c. p.* 172. *tb.* 11. *f.* 2. 5. *etc.*

Diese Art, welche vielleicht nur eine Abart des *Pr. Gigas* oder *giganteus* Mart. (Sow. *M. C. tb.* 320. — v. Buch, *Prod. p.* 19. — de Kon. *l. c. p.* 174. *tb.* 7. *f.* 1; *tb.* 11. *f.* 1.) ist, kann bis über 8″ Breite erreichen. Ihre Schaale verflacht sich zu beiden Seiten des Wirbels zu flachen Ohren, biegt sich aber unter dem Wirbel schnell nach dem Schlofsrande herab, wodurch eine Fläche entsteht, die einer Area ähnlich ist. Dieser Charakter fast allein unterscheidet *Pr. comoïdes* von *Pr. giganteus*. Die Rückenschaale wölbt sich bei älteren Individuen halbkugelig, die Bauchschaale ist flach. Die ganze Oberfläche ist mit feinen, ziemlich gleichlaufenden Streifen bedeckt, welche durch Einsetzung dichotomiren; wo sich die Rückenschaale nach der Stirn hin schleppenartig verlängert, erheben sie sich oft zu dünneren Falten. Sie werden durch unregelmäfsige Anwachsrunzeln öfters durchbrochen. Wohl an 20 kleine Röhren stehen auf jeder Seite des langen breiten Schlofsrandes.

Häufig im Kohlengebirge bei Hausdorf und Falckenberg in der Grafschaft Glatz mit *Pr. Martini* und *punctatus* zusammen, mit den-

*) de Koninck beschreibt aus dem belgischen Kohlenkalke und den diesem zunächst liegenden Schichten 29 wohl unterschiedene Arten dieser Gattung.

selben Begleitern bei Ratingen, Lüttich und Visé; unter ähnlichen Verhältnissen am Flusse Kamenka (Gouv. Nowgorod), an den Stromquellen der Msta über Borowitschie, zu Tarousa an der Okka; an der Ostseite des Urals, in England, Bolland, Conishead, Llangavenny auf Anglesia, bei New-York u. s. w.

Pr. aculeatus Mart., Sow. *M. C. tb.* 68. *f.* 7. 8. — v. Buch, *Prod. p.* 27. — de Kon. *l. c. p.* 200. *tb.* 10. *f.* 8.

Eine der kleinsten Arten, von rundlich-quer-ovalem Umrifs, mit gewölbter Rückenschaale und concaver Bauchschaale, und überall mit Stacheln besetzt.

Haselnufsgrofs im Kohlenkalke von Visé, bei Backewell in Derbyshire, in Irland, bei Altwasser in Schlesien, zu Buregi im Gouv. Nowgorod; und nach Sandberger bei Paffrath und Villmar.

b. Mit flachem oder eingesenktem Rücken: *Lobati* v. Buch.

Pr. Martini Sow. (*Pr. antiquatus* u. *concinnus* Sow.) *M. C. tb.* 317; *tb.* 318. *f.* 1—3. — *Stroph. ant.* Br. Leth. p. 86. tb. 3. f. 6. — *Lept. antiq.* u. *tubulifera* Fischer, *Oryct. du Gouv. de Moscou tb.* 26. *f.* 4. 5. 1. — *Pr. ant.*, *Mart.* u. *concinnus* v. Buch, *Prod. p.* 28. 30. 33. *tb.* 2. *f.* 7—9. 12. — de Kon. *l. c. p.* 160. *tb.* 7. *f.* 2. 6; *tb.* 8. *f.* 2; *tb.* 8 *bis. f.* 1. 2.

Die Schaale ist von rundlichem, etwas quadratischem Umfange, und zeigt eine fast bis an die Spitze des Wirbels fortsetzende Rückenbucht. Starke, durch Theilung dichotomirende radiale Streifen werden von dichtstehenden concentrischen Anwachsrunzeln gitterartig durchkreuzt. Die Schleppe, zu welcher sich die Rückenschaale mit zunehmendem Alter nach der Stirn hin verlängert, ist gewöhnlich von Runzeln befreit. Unterschaale fast eben. Zu beiden Seiten des Schlofsrandes breitet sich die Schaale zu flachen, fast rechtwinkeligen Ohren aus. Zu beiden Seiten stehen 5—6 Röhren.

Productus Martini kann als Leitmuschel für den Kohlenkalk und die demselben entsprechenden Schichten betrachtet werden. In Derbyshire, Yorkshire, in Irland zu Kildare, in Belgien bei Visé, Tournay u. a. O., in Frankreich zu Sablé, in Deutschland zu Ratingen und Cromford an der Ruhr, bei Hausdorf, Altwasser und Falckenberg in Schlesien, in Rufsland bei Moskau, zu Alexin an der Okka, bei Podolsk u. a. O. ganz gemein; und selbst auf den Höhen der Anden auf der Insel Quebaba im See Titicaca gefunden.

Pr. punctatus (*An. p.*) Mart., Sow. *M. C. tb.* 323. — v. Buch, *Prod. p.* 34. *tb.* 2. *f.* 10. 11. — de Kon. *l. c. p.* 196. *tb.* 8. *f.* 1. 4; *tb.* 9. *f.* 4. 6; *tb.* 12 *bis. f.* 3.

Schaale meist quer-oval und sehr dünn, mit mehr oder weniger zahlreichen, dachziegelförmig über einander liegenden Anwachsringen bedeckt, welche überall von den Branchienspitzen durchbohrt und daher mit zahlreichen, unregelmäfsig-vertheilten Knötchen besetzt sind. Rückenschaale gewölbt und mit deutlichem Sinus; Ventralschaale flach; Schlofsrand kürzer als die Schaale.

Mit der vorigen Art zusammen in Rufsland, Schlesien, Belgien, England und Irland.

Pr. horridus Sow. *M. C. tb.* 319. *f.* 1. 2; *Pr. humerosus* Sow. tb. 322; *Pr. calvus* Sow. tb. 560. f. 3—7. — *Gryphites aculeatus* Schloth. Beitr. z. Naturg. d. Verst. tb. 8. f. 15. 16. — *Stroph. acul.* Br. Leth. p. 86. tb. 3. f. 1. — Quenst. in Wiegm. Arch. 1839. I. f. 2. — Gäa v. Sachsen p. 97. — *Pr. ac.* v. Buch, *Prod. p.* 35. *tb.* 2. *f.* 13—15. — Taf. XXI. Fig. 17. *a. b;* Taf. XXII. Fig. 8.

Die hoch gewölbte Rückenschaale (Fig. 17. *b.*) ist ihrer ganzen Länge nach tief ausgebuchtet, die eingesenkte Ventralschaale (Fig. 17. *a.*) hingegen längs ihrer Mitte flach gekielt. Zu beiden Seiten des Wirbels verflacht sich die Schaale zu einem flachen Ohr, welches, je nach dem verschiedenen Alter der Muschel, stumpf- bis spitz-winkelig ist. Der gerade Schlofsrand wächst nämlich immer mehr in die Breite, so dafs er bei alten Individuen gewöhnlich breiter als die gröfste Breite der Schaale ist. Schief gegen denselben steht auf beiden Schaalen zu beiden Seiten des Wirbels eine Reihe von Stachelröhren, welche nicht selten über 2″ lang werden, und denen auf der entgegengesetzten Schaale kleine Vertiefungen entsprechen. Die Oberfläche der Schaalen ist gewöhnlich glänzend, glatt und wird von blätterigen Anwachsschichten gebildet. Ist diese abgerieben, so erkennt man in der dicken Substanz der Rückenschaale wenigstens unregelmäfsige Grübchen, Längsfurchen und Streifen, die mit den inneren Branchienspitzen in naher Beziehung standen. Allermeist ist aber auch auf der Oberfläche der Rückenschaale eine geringere oder gröfsere (*Pr. horrescens* Vern.) Anzahl hohler Knötchen oder Stacheln zerstreut, die gewöhnlich nur kurz sind, bisweilen jedoch auch $\frac{1}{2}$″ Länge erreichen. Ganz junge Exemplare zeigen weder den Sinus auf der Rückenschaale noch die Wulst auf der Bauchschaale, welche letztere dann ganz eben ist. In diesem Zustande ist ihr Schlofsrand sehr kurz und der Umrifs fast kreisförmig (Taf. XXII. Fig. 10, der Abdruck des Inneren einer Ventralschaale, und Fig. 9, das Innere einer Ventralschaale in fast dreifacher Vergröfserung).

Dieser, der jüngste aller Producten, ist Leitmuschel im unteren Zechsteine, den man durch ihn vom Ural, durch Polen (Kajetanow),

Schlesien (zu Logau), Gera, Corbusen bei Ronneburg, bei Könitz, Kamsdorf, Ilmenau, Eisenach und Glücksbrunn in Thüringen, Büdingen in der Wetterau bis nach England verfolgen kann, wo er im Magnesiakalke von Humbleton, bei Sunderland, Thickley in Durham, Tanfield in Yorkshire u. a. O. häufig gefunden wird.

X. Klasse. *Radiata.* Strahlthiere.

Der kugelige, strahlenförmige oder cylindrische Leib wird von einer derben empfindlichen Haut bekleidet, worunter entweder ein, aus zahlreichen Kalkstücken zusammengesetztes Gerüst liegt, oder worin zerstreute Kalktheilchen sich verbreiten. Der Mund befindet sich theils an der unteren, theils an der oberen Fläche, oder am vorderen Ende, und ist von Tentakeln und Armen umgeben. Im Innern des Körpers steckt entweder ein langer, gewundener Darm, der sich stets in einen After mündet, oder ein blofser Magensack, ohne After. Respirationsorgane sind theils verzweigte, aus gestielten Bläschen gebildete Höhlen, welche im Innern liegen, und das Wasser von aufsen her in sich aufnehmen; oder sie fehlen, und das Wasser umgiebt die inneren Organe unmittelbar. Deutliche Gefäfse, meistens Blut, ein Nervenring um den Schlund, grofse Eierstöcke oder andere Geschlechtsorgane. Alle leben im Meere. (Burmeister.)

1. Ordn. *Holothurioidea.* Holothurien.

Allermeist cylindrische Radiaten, mit aufsen weicher, häutiger, innen fleischiger Körperwand, die keine oder nur wenige, unregelmäfsig gestaltete (!) Kalktheilchen enthält.

Holothurien kennt man aus der Vorwelt noch nicht, wenn es sich nicht bestätigen sollte, dafs *Dactylopora* Lam. (Br. Leth. p. 885. tb. 35. f. 27.) aus dem Pariser Grobkalke hierher gehöre, wie Dujardin *) zu zeigen sucht. Man hat diese Gattung bisher unter die Korallen gestellt.

2. Ordn. *Echinodermata.* Stachelhäuter.

Kugel-, scheiben- oder sternförmige Radiaten, mit fest zusammenhängendem Kalkgerüst unter der Haut, das aus regulär geformten Kalkstücken besteht und meistens äufserlich mit Kalkstacheln bekleidet ist.

*) L. Br. J. 1843. p. 624.

1. Fam. *Echinoidea.* Seeigel. Oursins.

Ihr Körper ist frei, mehr oder weniger kugelig oder halbkugelförmig, und unter der Haut von einer, aus vielen gleichförmigen Kalkplatten zusammengesetzten hohlen Schaale unterstützt, in welcher zwei grofse Oeffnungen, die eine für den Mund, die andere für den After, sich befinden. Auf der Schaale erheben sich zahlreiche Höcker, woran bewegliche Stacheln gelenkig angepafst sind.

Die Kalkplatten bilden gewöhnlich fünfeckige Täfelchen (*Assulae*), die sich meistens zu 5 breiteren und 5 schmäleren Feldern (*Areae*) zusammenordnen. Eine Ausnahme ist es, wenn die Zahl 4 oder 6 vorwaltet *). Die schmäleren Felder sind an ihren beiden Seitenrändern von einer einfachen oder doppelten Reihe kleiner Löcher durchbohrt, aus welchen weiche, mit einem Saugnapfe endende Füfschen hervortreten. Man nennt diese Porenreihen Fühlergänge (*Ambulacra*); sie laufen entweder vom Munde zum After, in welchem Falle sich die Lage dieser Oeffnungen leicht ergiebt; oder sie beschreiben sternförmige Figuren um die im Centrum der Oberseite befindlichen Geschlechtsöffnungen.

Geschöpfe dieser Ordnung treten sehr vereinzelt in älteren Formationen auf und nahmen erst vom Oolithengebirge an bis in die jetzige Schöpfung an Zahl und Mannichfaltigkeit zu.

1. G. *Cidaris* Lam. *Cidarit.* (*κίδαρις*, eine Art von persischem Turban.)

Kugelig oder pomeranzenartig zusammengedrückt, mit einem kreisrunden Mund in der Mitte der unteren Fläche, der mit fünf emallirten Zähnen versehen ist. Letztere in ein grofses innerliches Knochengerüst, die sogenannte *Laterna Aristotelis*, eingesetzt. Dem Munde gegenüber liegt auf der oberen Fläche die Afteröffnung. Die Fühlergänge bilden 5 Paare gerader oder geschlängelter Reihen von paarigen Poren, welche nicht selten durch vertiefte Querlinien mit einander verbunden sind. Jedes Täfelchen der breiteren Felder schwillt in seiner Mitte zu einer glatten Warze an, die mit einem halbkugeligen, durchbohrten Gelenkfortsatze endet, worauf ein grofser stabförmiger Stachel haftet. Der

*) Vergl. H. v. Meyer, Abweichung von der Fünfzahl bei Echiniden, nachgewiesen durch einen vierzähligen Cidariten und durch einen sechszähligen Galeriten. (*Nov. Act. Ac. caes. Leop. Car. V.* 18. 2. *p.* 284. *tb.* 13.)

sogenannte Gelenkring, ein wulstiger Rand, welcher jenen Gelenkfortsatz von dem seitlichen Theile der Warze trennt, ist meistens gekerbt und die übrige Fläche daneben, sowie auch die schmäleren Felder, sind mit vielen Knötchen besetzt, welche kleineren, pfriemenförmigen Stacheln zur Unterlage dienen. (Goldfufs.)

de Koninck entdeckte Fragmente zweier Arten im Kohlenkalke von Belgien *); ein *Cidaris* gehört dem englischen Zechsteine **) an; kleine glatte Stacheln, die im Muschelkalke vorkommen (Taf. XXII. Fig. 14.), nennt Goldfufs *Cidaris grandaevus;* zahlreiche Arten finden sich aber im Oolithen- und Kreidegebirge, und viele leben noch jetzt in den wärmeren Meeren.

C. coronatus (*Echinus cor.*) Schloth., Goldf. P. I. p. 119. tb. 39. f. 8. — Br. Leth. p. 276. tb. 17. f. 1. — Agassiz, *Ech. f. II. p.* 59. — Taf. XXII. Fig. 15. *a—d.* (Nach Goldfufs.)

Er ist stark niedergedrückt. Vier Stachelwarzen liegen in einer Reihe. Ihr Gelenkring ist gekerbt, der Rand der Warzen mit einem Kranze von gröfseren Körnern umstellt und die übrige Fläche fein gekörnelt. Auf den engen Feldern der geschlängelten Fühlergänge stehen nur 4 Längsreihen von Knötchen, während sich deren bei dem ihm sehr ähnlichen *C. moniliferus* Goldf., aus dem Jurakalke der Schweiz, 6 vorfinden. Die Stacheln sind keulenförmig, haben gekörnelte Rippen und einen langen glatten Stiel.

Es ist nach v. Buch (Jura p. 71.) die häufigste aller *Cidaris*-Arten, und wahrscheinlich fehlt sie keiner Gegend des oberen Jura; vorzüglich bei Streitberg, Thurnau und Staffelstein in Baiern, Heidenheim in Schwaben, am Randen, im Aargau und Porrentruy in der Schweiz und im französischen Jura.

C. glandiferus Goldf. p. 120. tb. 40. f. 3. — Br. Leth. p. 278. tb. 17. f. 2. — Ag. *Ech. f. p.* 76. *tb.* 21. *a. f.* 9.

Hiervon kennt man nur eichelförmige Stacheln mit gekörnten Rippen und einem kurzen, gestreiften Stiele, welche unter dem Namen „Judensteine“ früher officinell waren.

Sie kommen im oberen Jura zu Altdorf in Baiern, Nattheim und Giengen in Würtemberg, auf dem Randen und zu Porrentruy in der Schweiz vor.

C. claviger König, Mant. *Geol. of Suss. tb.* 17. *f.* 14. — Taf. XXII. Fig. 17. (Stacheln.)

Die Stacheln, die man von dieser Art kennt, sind ähnlich de-

*) de Kon. *l. c. p.* 34. 35. *tb. E. f.* 1. 2.

**) Murch. u. Vern. in L. Br. J. 1844. p. 736.

nen der vorigen, jedoch nur halb so grofs, eiförmig, mit vielen gekörnten Längsrippen und kurzem, glattem Stiele.

Im Pläner, zumal dem unteren, von Böhmen, Sachsen (Plauen bei Dresden), Norddeutschland, England und in der Kreide von Rügen.

C. vesiculosus Goldf. I. p. 120. tb. 140. f. 2. — Br. Leth. p. 607. tb. 29. f. 16. — Gein. Char. p. 89. tb. 22. f. 1. — Ag. *Ech. f. II. p.* 66. *tb.* 21. *f.* 11—18. — Taf. XXII. Fig. 16. (Stachel.)

Zusammengedrückt-kugelig, mit 3 bis 4 Warzentafeln in einer Reihe, in Allem dem *C. coronatus* sehr ähnlich, jedoch mit glatten Gelenkringen. Fühlergänge hin und her gebogen, und ihre Felder mit 6 Körnerreihen, die so beschaffen sind, dafs jedes der zwei gröfsten Körner von zwei kleineren eingefafst wird. Die Stacheln sind sehr variabel, bald walzenförmig, bald verengen sie sich nach unten und oben, oben entweder abgestutzt oder zugespitzt, immer aber mit etwa 12 gekörnten Längsrippen und einem kurzen, glatten Stiele.

In allen Schachten des Kreidegebirges und überall nicht selten.

C. granulosus Goldf. I. p. 122. tb. 40. f. 7.

Eine kleine, sehr niedergedrückte Art, welche durch 20 ganze Warzenreihen und 10 halbe, die von dem After bis fast zur Mitte der Höhe laufen, leicht kenntlich wird. Die Felder der Fühlergänge sind die schmälern und tragen zwei Reihen von ohngefähr 10 Warzen; die dazwischen liegenden breiteren Felder tragen ausser den beiden Hauptreihen noch die halben Warzenreihen. Die Gelenkflächen sind 12strahlig; die Stacheln lang, dünn, glatt und an der Basis strahlig.

Sehr gemein im Plänerkalke von Strehlen und Teplitz; nach Goldfufs bei Essen, Aachen und Mastricht.

2. G. *Echinus* (L.) Lam. (ἐχῖνος, Igel.)

Körper, Mund und After wie bei *Cidaris*. Die 5 Paare der Fühlergänge, welche auf lanzettförmigen, meist etwas breiteren Feldern stehen, bilden jedoch immer gerade Reihen paariger Löcher, welche nicht durch Querstriche verbunden sind. Die Warzen sind klein und nicht durchbohrt, die Stacheln kurz und pfriemenförmig. (Goldfufs.)

Die Arten gehen vom Oolithengebirge, nach Bronn sogar schon vom Grauwackengebirge an, bis in die jetzige Schöpfung, wo sie noch häufiger als die von *Cidaris* sind.

Agassiz *) zertrennt diese beiden Gattungen in folgende Untergattungen:

1. *Diadema* Gray. (*διάδημα*, Binde.) Umfang kreisrund oder etwas fünfseitig. Felder der Fühlergänge breit, ihre Poren einfach. Mund mit 10 Einschnitten. Zehn Täfelchen, jedes mit einer durchbohrten und gekerbten Warze, bilden eine Längsreihe, deren zwei auf jedem Felde liegen. Schaale dünn, Stacheln fast pfriemenförmig. Vom Oolithengebirge an.

2. *Tetragramma* Ag. (*τέτρα*, 4; *γράμμα*, Schrift.) Umfang kreisrund. Sie unterscheidet sich von der vorigen durch 4 Längsreihen, durchbohrte Warzen auf den Feldern, wo keine Fühlergänge liegen. Mund klein.

Als Typus gilt *C. variolaris* Brongn. aus der Kreide.

3. *Acrocidaris* Ag. (*ἄκρος*, der Höchste; *κίδαρις*.) Umfang kreisrund. Felder der Fühlergänge breit, Poren einfach und beide Felder mit grofsen, durchbohrten und an den Gelenkringen gekerbten Warzen. Mund grofs und mit 10 Einschnitten versehen. Schaale dick; Stacheln stabförmig und längsgestreift.

Im Oolithengebirge.

4. *Pedina* Ag. (*πεδινὸς*, flach.) Umfang kreisrund. Schaale niedergedrückt, sehr dünn. Die Fühlergänge liegen auf beiden Feldern und bestehen aus dreipaarigen Poren. Mund klein und mit 10 Einschnitten.

Im Oolithengebirge.

5. *Acrosalenia* Ag. (*ἄκρος*; *Salenia*.) Schaale niedergedrückt. Felder der Fühlergänge eng und mit kleinen Warzen bedeckt. Die Warzen auf den andern Feldern sind grofs, durchbohrt und ihr Gelenkring ist gekerbt. Aufser 5 Täfelchen und 5 Zwischentäfelchen, die den After umgeben, ist noch ein elftes vorhanden, das einen Theil dieser Oeffnung umschliefst. Mund grofs.

Im Oolithengebirge.

6. *Hemicidaris* Ag. (*ἡμι*, halb; *κίδαρις*.) Schaale meistens hoch, seltener niedergedrückt. Die Felder der Fühlergänge sind eng und tragen nur auf der unteren Fläche Warzen, während die übrigen Felder mit grofsen, durchbohrten und gekerbten Warzen bedeckt sind. Mund grofs und mit 10 Einschnitten. Stacheln lang-keulenförmig und längsgestreift.

Im Oolithen- und Kreidegebirge.

*) *Description des Echinodermes fossiles de la Suisse. II. partie: Cidarides. Neuchâtel*, 1840.

7. *Cidaris* (Lam.) Ag. (κίδαρις.) Schaale niedergedrückt und dick. Felder der Fühlergänge sehr schmal und mit kleinen Warzen besetzt; die Poren durch Querfurchen verbunden. Die Warzen der übrigen Felder sind grofs, durchbohrt und gekerbt. Der Mund ist von 5 starken Zähnen umgeben. Stacheln grofs, keulen- oder stabförmig, unten glatt.

Am häufigsten im Kreidegebirge.

8. *Echinus* (L.) Ag. (ἐχῖνος.) Schaale hoch oder niedergedrückt. Die Felder der Fühlergänge sind die breiteren und ihre Poren stehen dreipaarig. Die Warzen sind weder durchbohrt, noch ist ihr Gelenkring gekerbt. Mund grofs, mit 10 Einschnitten.

Vom Oolithengebirge an.

9. *Salenia* (Gray) Ag. Schaale dick; Felder der Fühlergänge schmal; Poren einfach. Wärzchen gekerbt, aber nicht durchbohrt. Mund klein; After von 11 Tafeln umgeben, wie bei *Acrosalenia.*

Im Kreidegebirge.

10. *Goniopygus* Ag. (γωνία, Winkel; πυγή, After.) Von *Salenia* durch nicht gekerbte Wärzchen und durch den Mangel der elften Afterplatte unterschieden. Mund grofs.

Im Kreidegebirge.

11. *Arbacia* Gray. Schaale fast kugelig. Die Felder der Fühlergänge sind breit, die Poren einfach. Wärzchen weder gekerbt noch durchbohrt, und auf viele Reihen vertheilt.

Im Kreide- und Molassengebirge.

12. *Glypticus* Ag. (γλυπτὸς, geschnitzt.) Schaale dick und niedergedrückt. Poren einfach. Die Wärzchen der Fühlerfelder sind unregelmäfsig gestaltet, nicht durchbohrt und nicht gekerbt. Der grofse Mund zeigt 10 Einschnitte.

Im Oolithengebirge.

† 3. G. *Galerites* (Lam.) Goldf. *Conulus* und *Discoidea* Klein; *Echinoconus* de Blainv. (*galerus*, eine Art Priestermütze.)

Umfang meist kreisrund. Körper halbkugelförmig oder kegelförmig erhoben, unten flach oder vertieft. Der grofse, kreisrunde Mund in der Mitte der unteren Fläche, der runde oder ovale After zwischen Mund und Rand oder am Rande der unteren Fläche selbst. Fünf Paar Fühlergänge, von denen jeder aus nicht verbundenen Porenpaaren besteht, laufen in geraden Reihen vom Scheitel aus bis an den Mund. Stachelwärzchen sehr klein und mit einer ringförmigen Vertiefung umgeben.

Agassiz trennt die Galeriten in:

1. *Discoidea* Kl. und Gray. (*discus*, Scheibe.) Umfang kreisförmig; Mund rund und am Rande eingeschnitten; After zwischen Mund und Rand.

Vom unteren Oolith an bis in die weifse Kreide.

2. *Galerites* (Lam.) Ag. Umfang fast eiförmig, hinten verengt; Mund etwas fünfseitig; untere Fläche eben; After ganz am Rande. Im Kreidegebirge.

G. depressus Lam., Goldf. I. p. 129. tb. 41. f. 3. — Br. Leth. p. 280. tb. 17. f. 5. — *Disc. depress.* Ag. *Echin. foss. tb.* 6. *f.* 7—9; *tb.* 13 *bis. f.* 7—13.

Fast halbkugelig, im Umfange kreisrund, mit concaver Basis. Der grofse ovale After ist nach der Mitte zugespitzt. Die fünf breiteren Felder zeichnen sich durch 3 feine vom Scheitel nach unten laufende Linien aus, von denen die mittelste die Theilungslinie ist, und die beiden seitlichen mit etwas gröfseren Wärzchen besetzt sind, als die übrige Fläche. Die Felder der Fühlergänge sind eben.

Dieser Galerit ist nach v. Buch (Jura p. 71.) schon in tieferen Schichten des oberen Jura sehr gemein. So am Randen, am Lochenberg bei Bahlingen, unter der Wilibaldsburg bei Aichstedt, bei Streitberg und Muggendorf, auch kommt er bei Hohnstein in Sachsen vor.

G. vulgaris Lam., Goldf. I. p. 128. tb. 40. f. 20. — Br. Leth. p. 616. tb. 29. f. 17. — Hiernach Taf. XXII. Fig. 21 (in $\frac{1}{2}$ nat. Gr.)

Diese Art ist halbkugelig, bald mit erhabenem, bald mit niedergedrücktem (*G. abbreviatus* L., Goldf. I. tb. 40. f. 21.) Scheitel, und hat eine etwas gewölbte Basis. Der kreisrunde After liegt fast am Rande.

Nach Römer im Pläner bei Sarstedt, nach Bronn in der Kreide von Frankreich, England, Möen, Rügen, allermeist als Feuerstein, in welcher Form sie den Namen Bischofsknöpfe führen. Nach v. Hagenow *) sehr häufig zu Quitzin in Pommern in Kreideschichten, welche die Rügener noch überlagern; und als Geschiebe über die ganze norddeutsche Ebene verbreitet.

G. albo-galerus Lam., Goldf. I. p. 127. tb. 40. f. 19. — *Disc. alb.* Br. L. p. 614. tb. 29. f. 18.

Bei aller Aehnlichkeit mit dem vorigen, unterscheidet sich dieser Galerit bei etwas mehr kugelförmiger Gestalt und etwas sechsseitigem Umrisse durch einen ovalen After.

Nach Römer im Pläner bei Quedlinburg, Salzgitter, Goslar, Sarstedt, Werl, im Kreidemergel bei Coesfeld, in der Kreide von Rü-

*) L. Br. J. 1842. p. 317.

gen; nach Bronn in der Kreide von Frankreich, England, Möen und Polen.

† 4. G. *Clypeaster* Lam., Goldf. *Echinanthus* und *Echinodiscus* Leske bei Klein z. Th. (*clypeus*, ein runder Schild; *aster*, Stern.)

Von halbkugeliger bis flach-kegelförmiger Gestalt und rundlichem oder elliptischem Umrifs, unten flach oder in der Mitte vertieft. Der Scheitel liegt ein wenig nach vorn und diesem gegenüber der fünfeckige Mund, am hinteren Rande der unteren Fläche aber der After. Die Fühlergänge bilden bald gerade, bald auseinander- und wieder zusammenlaufende Reihen paariger Poren, die auf der oberen Seite durch vertiefte Linien verbunden werden. Auf der unteren Seite sind sie häufig verwischt, und die Lage der Fühlergänge zeigt sich meistens erst wieder durch fünf breite, oft sehr kurze Furchen, welche den Mund umwallen. Die ganze Schaale ist fein gekörnelt, und diese Körner oder Stachelwarzen sind mit vertieften Ringen umgeben.

Die Arten sind im Oolithen- und Kreidegebirge noch selten, in tertiären Schichten häufig.

Dieser Gattung entsprechen bei Agassiz etwa die drei folgenden:

1. *Echinolampas* Gray. (ἐχῖνος; λαμπάς, Fackel.) Umfang oval; Mund quer, fast in der Mitte und nicht umwallt. After quer und dem Rande der unteren Fläche nahe. Die Felder der Fühlergänge sind eng, oben etwas gewölbt.

Arten von der Kreide an.

Cl. (*E.*) *Kleinii* Goldf. P. I. p. 133. tb. 42. f. 5. — *Echinol. Kl.* Ag., Br. Leth. p. 901. tb. 36. f. 10.

Er ist fünfseitig-oval-kreisrund, oben convex, und unten concav. Von seinem Scheitel läuft ein flach-gewölbter Kiel bis an den After herab, welcher quer-oval ist und hart an den unteren Rand gränzt. Die Felder, welche die Fühlergänge tragen, sind flach und bleiben breit bis an den unteren Rand, wiewohl sie sich in der Mitte ein wenig verengen, dann aber wieder ausbreiten, noch ehe sie den Rand erreichen.

Nach Bronn in den jungen tertiären Sandmergeln zu Bünde, Osnabrück, Astrupp, Merminghüfen und bei ? Eggenburg.

Cl. (*E.*) *coniexcentricus* (*Galer. con.*) Catullo, *Osserv. zool. etc. Padova*, 1840. *tb.* 1.

Diese Art, welche nach Catullo sehr gemein im Grobkalke bei

Verona ist, wird über ½′ breit und 4″ hoch, hat einen etwas rückwärtsgekrümmten Scheitel, Fühlergänge, die bis an den unteren Rand hin divergiren, lange Fühlerfurchen um den Mund und einen ovalen rundlichen After.

Sie soll sich im Veronesischen, hier und da auch schon in der Kreide zeigen.

2. *Conoclypus* Ag. (*conus*, Kegel; *clypeus*.) Umfang fast kreisrund; untere Fläche eben; Mund in der Mitte und umwallt; After länglich und nahe dem Rande der unteren Fläche; Schaale hoch, fast kegelförmig und oben gerundet. Fühlergänge weit und ihre Felder eben.

Im oberen Kreidegebirge und tertiär.

3. *Pygurus* Ag. (πυγή, After; οὐρά, Schwanz.) Vorn abgestumpft, hinten verlängert; Mund fast in der Mitte, umwallt; After fast kreisrund und nahe dem Rande der unteren Fläche. Fühlergänge blumenblattartig.

Im Oolithen- und Kreidegebirge.

5. G. *Fibularia* (Lam.) Ag. *Echinoneus* Goldf. z. Th. *Echinocyamus* Leske. (*Fibula*, Agraffe.)

Die Gestalt ist ohngefähr die eines seitlich zusammengedrückten Eies. Der runde Mund liegt in der Mitte und die Fläche um ihn ist etwas eingedrückt; der kleine After ziemlich in der Mitte zwischen Mund und Hinterrand. Gewöhnlich sind die Fühlergänge nur auf der Scheitelseite sichtbar; die Felder, welche sie tragen, sind die breiteren.

Die Arten in den jüngsten Kreidegebilden, tertiär und noch lebend.

6. G. *Nucleolites* Goldf. *Brissoideae* Klein; *Nucl.* und *Cassidulus* Lam. (*nucleus*, Kern.)

Körper gewölbt oder niedergedrückt, von ovalem oder fast herzförmigem Umfange, und mit sehr kleinen Stachelwarzen bedeckt, welche von einem vertieften Ringe umgeben sind. Mund rund oder fünfeckig und fast in der Mitte der unteren Fläche; der After auf der Rückenfläche oberhalb des Randes. Die Fühlergänge laufen entweder gerade oder convergiren und bilden im letzteren Falle um den Scheitel fünfstrahlige Sterne (*Cassidulus*). Am Rande und unten werden sie häufig sehr undeutlich.

Die Arten erscheinen zuerst im Oolithengebirge und finden sich in allen jüngeren Meeresgebilden.

Agassiz vertheilt die Nucleoliten in die Gattungen:

1. *Pygaster* Ag. (πυγή, After; ἀστήρ, Stern.) Umfang kreisrund, etwas eckig; Schaale niedergedrückt. Mund in der Mitte der unteren Fläche, kreisrund und mit 10 Einschnitten versehen. Der grofse After liegt oben etwas hinter dem Scheitel. Die Stachelwarzen stehen reihenförmig und die Fühlergänge divergiren bis nach unten.

Im Oolithen- und Kreidegebirge.

2. *Hyboclypus* Ag. (ὕβος, bucklicht; *clypeus*.) Umfang fast kreisrund. Die Fühlergänge bestehen aus einfachen Poren und divergiren nach unten. After oben in einer Furche hinter dem Scheitel.

Im Oolithengebirge.

3. *Clypeus* Klein. (*clypeus*, ein runder Schild.) Umfang fast kreisrund. Schaale niedergedrückt; Mund in der Mitte, sternförmig, umwallt; After oben in einer Furche. Fühlergänge blumenblattartig; ihre Poren durch eine Furche verbunden. Agassiz stellt sie zu den Clypeastern.

Im Oolithengebirge.

4. *Nucleolites* (Lam.) Ag. (s. o.) *Echinobryssus* Breyn. Vorn gerundet, hinten abgestutzt; Fühlergänge sternförmig, ihre Poren oben durch eine Furche verbunden. Mund fast in der Mitte, sternförmig, aber nicht umwallt; After oben in einer Furche.

Im Oolithen- und unteren Kreidegebirge.

N. scutatus Lam., Ag. *Echin. foss. I. tb.* 7. *f.* 19. — Hiernach Taf. XXII. Fig. 20.

Häufig im mittleren Jura von Frankreich und der Schweiz, und ? am Lindner Berge bei Hannover.

5. *Pygorhynchus* Ag. (πυγή, After; ῥύγχος, Schnabel.) Umfang länglich, vorn rundlich, abgestumpft, hinten ausgebreitet; untere Fläche concav; Mund fast in der Mitte, quer und umwallt; After am Hinterrand.

Arten von den unteren Schichten des Kreidegebirges an.

6. *Catopygus* Ag. (κάτω, unten; πυγή, After.) Umfang oval; Schaale stark gewölbt. Fühlergänge sternförmig, ihre Poren oben durch eine Furche vereinigt. Mund fast in der Mitte, länglich und umwallt; After hinten.

Diese Gattung zeigt sich zuerst im Oolithengebirge und die nachstehenden Nucleoliten gehören ihr an.

N. (Cat.) granulosus Mün., Goldf. P. I. p. 138. tb. 43. f. 4. Länglich-oval, am schmäleren hinteren Ende, auf welcher Fläche

der After liegt, schief abgeschnitten, übrigens stark gewölbt und unten flach. Die Fühlergänge sind nur vorn schwach angedeutet.

Von der Länge eines Zolles häufig im Kalke des oberen Jura bei Amberg, Streitberg, Würgau in Baiern, und bei Hohnstein in Sachsen.

N. (*Cat.*) *carinatus* Goldf. I. p. 142. tb. 43. f. 11. — Gein. Char. p. 90. — Röm. Kr. p. 32.

Der stark gewölbte, ovale Nucleolit ist auf dem Rücken schwach gekielt und fällt hinten unter dem After steil ab. Der fünfeckige Mund ist etwas nach vorn gerückt; zwischen seinen 5 Höckern stellen sich 10 lanzettförmige kurze Blättchen ein. Oben sind die Fühlergänge deutlich lanzettförmig. Stachelwarzen sehr klein.

Im Hilsconglomerate bei Essen, im unteren Quader bei Tharand, in der sächsischen Schweiz, in Böhmen zu Tyssa und Drahomischel; bei Aachen und in England.

N. (*Cat.*) *subcarinatus* Goldf. I. p. 142. tb. 43. f. 11.

Er ist etwas eckig-oval, flacher als der vorige, jedoch, wie dieser, zwischen dem Scheitel und After, welcher am hinteren abgestutzten Ende liegt, gekielt. Der fünfeckige Mund, der von fünf blumenblattartigen Fühlergängen umstellt ist, liegt wenig vor der Mitte der stark vertieften Basis.

Gegen 1″ grofs häufig im tertiären sandigen Mergel des Doberges bei Bünde in Westphalen.

† 7. G. *Ananchytes* (Lam.) Goldf. *Echinocorys* u. *Echinocorytes* Aut. z. Th. (*α priv.; ἄγχω*, zuschnüren.)

Halbkugelig-kegelförmig, von ovalem Umfange, mit quer-ovalem Munde, der weit nach vorn gerückt und dessen hinterer Rand lippenförmig erhöht ist. Der längliche After liegt am hinteren Rande der unteren, fast ebenen Fläche.

Im Kreidegebirge.

A. ovatus (*ovata*) Lam. — *Echinocorys scutatus* Leske, Park. *Org. Rem. III. tb.* 2. *f.* 4. — Goldf. I. p. 145. tb. 44. f. 1. — Br. Leth. p. 622. tb. 29. f. 22. — His. *Leth. Suec. p.* 93. *tb.* 26. *f.* 3. — Ag. *Echin. foss. tb.* 4. *f.* 4 — 6. — Hiernach Taf. XXII. Fig. 19.

Vereinzelte Stachelwarzen sind als kleine Körnchen über die ganze Oberfläche zerstreut. Kleinere Körnchen umgeben die ersteren ringförmig und erfüllen die übrige Oberfläche, sowie auf der Basis zwei breite Streifen, von denen ein mittlerer, mit gröfseren Kör-

nern bedeckter Streifen eingefafst wird. Diese Art ist hinten etwas gekielt.

Bis über 3″ hoch häufig in den oberen Schichten des Kreidegebirges. Nach Römer im Kreidemergel bei Lemförde, Coesfeld, Ilseburg; im Pläner von Quedlinburg, Goslar, Sarstedt, Strehlen, Weinböhla, Teplitz, Bilin, Oppeln in Schlesien und in Polen; in der unteren Kreide bei Peine und Lüneburg, nach Bronn in Belgien (Ciply, Brüssel und bei Mastricht), in Frankreich (zu Meudon, Rouen und Contentin), in der Schweiz, in England (zu Lewes in Sussex und in Yorkshire), in Schweden (bei Malmöe in Schoonen), Dänemark (Möen) und in der Kreide von Rügen (oft verkieselt).

8. G. *Spatangus* (Lam.) Goldf. *Spatangoides* und *Brissoides* Leske bei Klein. (*σπάτος*, Leder; *ἄγγος*, Gefäfs.)

Der Körper ist gewölbt und von herzförmigem Umfange. Von seinem Scheitel läuft eine Furche oder Rinne bis an den Mund. Lage und Beschaffenheit des letzteren wie bei *Ananchytes*. Der After liegt oberhalb des unteren Randes auf einer Abstumpfungsfläche des hinteren Endes. Die vorderen Fühlergänge befinden sich in jener Rinne, die sich vom Scheitel herabzieht, die mittleren und hinteren laufen seitwärts herab. „Sie haben bei einigen Arten sämmtlich eine gerade Richtung, bei anderen sind nur die vorderen gerade, die seitlichen aber gebogen, und bei einer dritten Abtheilung convergiren sie, indem sie paarweise ihre lanzettförmigen Felder umschliefsen. Entweder liegen sie mit ihren Feldern in einer nicht vertieften Fläche oder stellen auf dem Rücken vier Rinnen oder Furchen dar, deren Vertiefungen sich jedoch nicht bis zu dem Rand erstrecken.“ (Goldfufs.) Kleinere und gröfsere Warzenkörnchen zeigen sich überall auf der Oberfläche. Die Basis ist fast eben und meist nur längs ihrer Mitte flach-kielförmig erhoben.

Im Oolithengebirge zuerst, häufiger im Kreidegebirge und in jüngeren Bildungen.

Agassiz unterscheidet folgende Gattungen:

1. ***Dysaster*** (*Disaster*) Ag. (*δὺς*, schlecht; *ἀστὴρ*, Stern.) Fühlergänge einfach, auf dem Scheitel getrennt; drei divergiren vom Scheitel aus, zwei beginnen weiter hinten. Der rundliche Mund liegt vorn oder nähert sich der Mitte.

Im Oolithengebirge.

2. ***Holaster*** Ag. (*ὅλος*, ganz; *ἀστὴρ*.) Umfang herzförmig,

Fühlergänge einfach von dem Scheitel divergirend. Mund vorn, After auf der hinteren Fläche.

Im Kreidegebirge.

3. **Micraster** Ag. (μικρὸς, klein; ἀστὴρ.) Umfang herzförmig. Fühlergänge oben niedergedrückt, fast sternförmig; die Poren der seitlichen oder paarigen sind durch eine Furche vereinigt, die der vorderen, unpaarigen nicht. Mund vorn, After auf der hinteren Fläche.

Arten nicht älter als das Kreidegebirge.

Sp. (M.) cor anguinum Lam. — *Sp. cor marinum* Park. *Org. Rem. III. tb.* 3. *f.* 11. — *Sp. cor testudinarium* Goldf. und *Sp. c. ang.* Goldf. I. p. 157. 158. tb. 48. f. 5. 6. — *Micr. c. a.* Br. Leth. p. 617. tb. 29. f. 23. — His. *L. S. p.* 93. *tb.* 26. *f.* 4. — Ag. *Echin. foss. I. tb.* 3. *f.* 14. 15. Hiernach Taf. XXII. Fig. 18. a. b.

Diese Art ist von oval-herzförmiger Gestalt und am hinteren schmäleren Ende senkrecht abgestutzt. Von dem eingedrückten Scheitel läuft bis an den hochgelegenen After ein Kiel. Die Fühlergänge liegen in tiefen lanzettförmigen Rinnen um den Scheitel herum. Die untere Fläche ist gewölbt. Wie bei *Ananchytes ovatus* wird ein mittleres erhabeneres Feld, das sich vom Munde nach hinten ausbreitet und gröfsere Wärzchen trägt, von zwei seitlichen tieferen Feldern mit kleineren Wärzchen umfafst. Die Wärzchen sind durchbohrt, haben einen gekerbten Rand und sind mit einem Kranze von sehr kleinen Körnern umstellt.

Ueberall, wo *Ananchytes ovatus* vorkommt, allein viel gemeiner noch als dieser, hier und da auch, jedoch sehr selten, im Quadersandsteine von Sachsen und Böhmen; ebenso besitze ich 2 Exemplare aus dem Grünsande von Kieslingswalda.

4. **Spatangus** Ag. Fühlergänge blumenblattartig, weniger niedergedrückt als bei *Micraster*. Poren, Mund und After ebenso; die Stachelwarzen der oberen Fläche aber gröfser als bei *Micraster*.

Im Kreidegebirge und in jüngeren Schichten.

2. Fam. *Asteroidea.* Seesterne.

„Die Schaale ist ebenfalls aus vielen reihenförmig gelagerten Kalkstücken, die vom Mundrande ausgehen, zusammengesetzt, allein diese Stücke gränzen nicht allseitig an einander, sondern bilden ein inneres, lückenhaftes Gerüst, welches die weichen Theile in sich aufnimmt, und aufsen stellenweis mit Stacheln besetzt ist. Leib flach, scheibenförmig, in 4 — 25 Hauptarme getheilt, die theils einfach sind, theils sich spalten oder gabelför-

mig zerästeln. Mund in der Mitte der Unterseite, After oben oder fehlend.“ (Burmeister.)

Wenn sich ein After vorfindet, wie es nach Müller bei den meisten Gattungen der Asteriden der Fall ist, so liegt er entweder in oder fast in der Mitte der oberen Fläche. Die Seite, auf welcher der Mund liegt, heifst die Bauchseite, die entgegengesetzte die Rückenseite.

1. G. *Asterias* Lam. Meerstern. (ἀστερίας, sternförmig.)

Der Körper ist flach-sternförmig, ohne deutlichen Absatz zwischen der Scheibe und den Armen; er hat ein gröfstentheils inneres, articulirtes Kalkgerüst, dessen Platten mit beweglichen Kalkstacheln bekleidet zu sein pflegen. Auf der unteren Seite ziehen sich vom Munde her breite, mit weichen Theilen erfüllte Furchen bis zur Spitze der Arme herab, in welchen gestielte, fleischige, höchst bewegliche Saugscheiben sitzen und Fühlergänge (*Ambulacra*), wie bei den Echinoideen, bilden.

Nach der Anzahl dieser Saugscheibenreihen, deren entweder 4 oder 2 vorkommen, und nach dem Vorhandensein oder Fehlen des Afters zertrennten Müller und Troschel *) die lebenden Asterien in 3 Familien und in 13 verschiedene Gattungen.

Die älteste fossile Asterie kennt man aus dem Muschelkalke. Es ist

A. obtusa Goldf. P. I. p. 208. tb. 63. f. 3. von Friedrichshall. Sie soll mit *A. aurantiaca* nahe verwandt sein und würde demnach als Repräsentant der Gattung Astropecten Link (*Stellaria* Nardo, *Asterias* Ag.) gelten können, welche nur 2 Tentakelreihen und keinen After besitzt (Müller *l. c. p.* 66.).

A. Murchisoni Williamson **) stammt aus dem Lias (*Marl stone*) am Peak Hill bei Robin Hood's Bay in Yorkshire.

Goldfufs beschreibt mehrere andere Arten aus dem bayreuthischen und würtembergischen Jura, sowie die *A. lumbricalis* Schloth. (Goldf. P. I. p. 208. tb. 63. f. 1.), die sonst häufig im oberen Liassandsteine bei Coburg und Lichtenfels im Bayreuthischen vorkam. Sie besitzt gerundete lang-pfriemenförmige Arme.

A. Mandelslohi Mün. (Beitr. z. Verst. 1. 2. Aufl. p. 98. tb. 11.

*) Ueber die Gattungen der Asterien in Wiegmann's Archiv, 1840. p. 318. — Müller, über den Bau des *Pentacrinus caput Medusae*, Berlin, 1843. p. 64.

**) L. Br. J. 1838. p. 239.

f. 1.) ist eine ächte *Asterias* aus dem unteren oolithischen Sandsteine bei Aalen; ebenso scheint auch die folgende Art zu *Asterias* Müll. u. *Tr.* zu gehören.

A. Schulzii Cotta. — Betracht. der verstein. Seesterne von Ch. F. Schulzen, 1760. tb. 2. f. 6. — Röm. Kr. p. 28. tb. 3. — Taf. XXIII. Fig. 16.

Dieser Seestern ist fünfeckig oder läuft vielmehr in fünf kurze Strahlen aus. Sein Mund ist mit fünf Vertiefungen umstellt. Der gewölbte, vorstehende Rand ist zwischen je 2 Strahlenspitzen mit etwa 45 schmalen Täfelchen besetzt.

Gegen 3″ grofs, zeigt er sich selten im unteren Quader bei Tharand und dem der sächsischen Schweiz.

2. G. *Ophiura* Lam. Schlangenstern. (ὄφις, Schlange; οὐρά, Schwanz.)

Die Ophiuren unterscheiden sich, nach Müller und Troschel *), von den Asterien dadurch, dafs ihre Arme von der mittleren Scheibe selbstständig abgesetzt sind, und ihnen die weite Bauchfurche an den Armen fehlt; die Tentakeln auf der Bauchseite durchbohren einfach die Haut. Die einspringenden Winkel des Mundes sind auf ihrer Höhe mit Warzen besetzt. Allen mangelt der After. Diese Charaktere hat *Euryale* Lam. mit *Ophiura* gemein. Die erstere besitzt aber verzweigte Arme, deren Haut einfach granulirt ist, die letztere hingegen einfache Arme, an denen man Rücken-, Bauch- und Seitenschuppen unterscheidet. Ihr Mund ist mit fünf Schildern umstellt, worauf sich die Armgerüste stützen.

Auch diese Gattung ist von Agassiz, Müller und Troschel in mehrere Untergattungen zerfällt worden.

Die fossilen Ophiuren kommen im Muschelkalke von Bayreuth, Thüringen und Friedrichshall, im Lias von Yorkshire, im lithographischen Schiefer von Solenhofen, in der Kreide von Rügen, im Pyropenlager von Tuchorzitz in Böhmen und tertiär bei Palermo vor **).

O. scutellata (*Ast. sc.*) Blum., Br. Leth. p. 157. tb. 11. f. 23. — *O. loricata* Goldf. p. 207. tb. 62. f. 7.

*) Wiegm. Arch. 1840. 1. p. 326.

**) Goldf. P. I. p. 206. — Mün. Beitr. I. 2. Aufl. p. 99. tb. 11. f. 2. — Williamson in L. Br. J. 1838. p. 239. — Gäa v. Sachsen p. 108. — v. Hagenow in L. Br. J. 1840. p. 661. — Reufs, Kreideg. d. westl. Böhmens, p. 141. — Philippi in L. Br. J. 1844. p. 542.

Vier- und fünfseitige Täfelchen bilden in der Mitte des Rückens um ein sechsseitiges Schild einen doppelten Kreis; lanzettförmige Täfelchen liegen auf der Bauchseite rosenförmig um den Mund herum. Die Arme sind kurz, stark, rundlich und mit kurzen Schuppen bedeckt.

Im Muschelkalke von Würtemberg, bei Göttingen, Jena, Weimar und (nach Zeuschner in L. Br. J. 1844. p. 54.) häufig im Vicentinischen und Bellunesischen.

3. Fam. *Crinoidea.* Haarsterne. Seelilien.

„Der einzige constante und eigenthümliche Charakter dieser Abtheilung der Echinodeen", sagt Müller *), „ist, dafs sie in der Jugend oder das ganze Leben hindurch gestielt sind und dafs, wenn Armradien vorhanden sind, ihre Glieder vom dorsalen Theile des Kelchs ausgehen, während die Wirbel bei den Asterien immer der ventralen (oder Mund-) Seite angehören, und dafs die Glieder der Radien und Arme der Crinoiden Verkalkungen des *Perisoms* (der äufseren Haut) sind, die Gliedersäulen der Asteriden dagegen dem Perisom nicht angehören. Auch sind die Armfortsätze nur bei den Crinoiden eigentlich gegliedert. Die Arme können ihnen fehlen, bis zu der schaaligen Form der Seeigel, ein After ist aber immer vorhanden."

Der Körper der Haarsterne ist mehr oder weniger kugel-, kegel- bis becherförmig und heifst Kelch (*calix*). Er besteht aus mehreren Reihen von Gliedern oder Täfelchen, welche in Kreisen über einander liegen, und von welchen im Umkreise die gegliederten Arme ausstrahlen. Der Mund liegt in der Mitte der oberen Seite, im Scheitel.

Den untersten Kreis von Kelchtäfelchen nennen Miller und Goldfufs, denen wir werthvolle Untersuchungen über diese Familie verdanken, das Becken (*pelvis*), Müller die Basalglieder (*basalia*). An sie stofsen, nach Goldfufs, die Rippenglieder (*costalia*), zwischen denen die Zwischenrippenglieder (*intercostalia*) liegen. Die Glieder des obersten Kreises, aus welchen je ein Arm entspringt, nennt Goldfufs die Schulterblätter (*scapulae*), die zwischen ihnen liegenden Stücke die Zwischenschulterblätter (*interscapularia*), so wie die länglichen Stücke zwischen zweipaarigen Armen die Schlüsselbeine (*claviculae*). Die Theile des Armes aber zerfallen nach ihm in Hände (*manus*), Finger (*digiti*) und Fühler (*tentacula*). Müller dagegen nennt die Rippen-

*) Ueber den Bau des *Pentacrinus caput Medusae*, p. 61.

glieder mit sammt den daran stofsenden Schulterblättern die Kelchradien (*radialia*) und ihre Zwischenplatten die *interradialia*. Trägt ein Kelchradius 2 Arme, so heifst die Tragplatte ein Axillarglied (*axillare*) *).

Das Becken der meisten Gattungen sitzt auf einem gegliederten Stiele (der Säule, *columna*), mit welchem der Haarstern auf dem Boden festgewurzelt ist. Hat sich der Kelch von diesem Stiele gelöst, so konnte das Thier als ungestielter Haarstern frei in dem Meere umherschwimmen, ein Verhältnifs, welches Thompson in dem *Pentacrinus europaeus*, dem Jugendzustande einer *Comatula*, nachwies. (Müller *l. c.* p. 7.)

Die Säule besteht aus fünfeckigen oder walzenförmigen Gliedern (*Trochitae*, Rädersteine, Sonnensteine, Liliensteine, Sternsteine), welche durch Gelenkflächen mit einander articuliren, und in der Mitte von einem runden oder (meist) fünfeckigen Canale durchbohrt werden, welcher Canal sich in die Arme und Finger des Crinoiden verlängert. Mehrere noch aneinander hängende Trochiten nannte man sonst Entrochiten, und der durch Gesteinsmasse ausgefüllte Canal derselben, welcher allein übrig blieb, nachdem die kalkigen Trochiten zerstört waren, bildet die Schraubensteine. Bei mehreren Gattungen ist die Säule noch mit gegliederten Ranken oder sogenannten Hülfsarmen besetzt; aber einfache Kalkstacheln, wie sie den Asteroiden und Echiniden zukommen, fehlen den Crinoiden an allen Körpertheilen ganz.

In der jetzigen Schöpfung nur durch wenige Arten, den *Pentacrinus caput Medusae*, die *Comatula mediterranea* und einige andere vertreten, gehört die Familie der Haarsterne schon zu den ältesten Bewohnern der früheren Meere. Ihre Gattungen herrschen im Grauwacken- und Kohlengebirge vor, eine Art nur kennt man bis jetzt noch im Zechsteine, *Encrinus liliformis* bezeichnet den Muschelkalk, Pentacrinen erscheinen besonders im Oolithengebirge, in mehreren Arten auch in der Kreide, wurden aber in der tertiären Kreide bisher noch nicht beobachtet.

Müller vertheilt die Crinoiden in die 3 Gruppen: *Articulata*, *Costata* und *Tesselata*.

A. *Articulata*. Die Gegliederten.

Die gegliederten Kelchradien entwickeln sich bei ihnen sogleich von der Basis des Kelches aus in der Richtung der Arme,

*) Vergl. Müller's Terminologie a. a. O.

und der Kelch wird zwischen den Kelchradien nur durch eine, die letzteren verbindende Haut vervollständigt, die entweder nackt oder getäfelt ist und sich in die ähnliche Haut fortsetzt, welche den Scheitel oder die Oberfläche des Körpers des Thiers und seine Arme bedeckt. (Müller.)

a. Gestielte Articulaten.

† 1. G. *Encrinus* Müller. *Encrinites.* (ἐν, in; κρίνος, Lilie.)

Das kleine, fünfgliederige Becken trägt fünf dreigliederige Kelchradien. Jedes obere Glied der letzteren ist dreieckig und trägt 2 Arme, welche anfangs eine gewisse Zahl einfacher Täfelchen zeigen, sich aber dann in zwei vielgliederige Aeste trennen, an welchen letzteren die gegliederten Ranken (*pinnulae*) sitzen. Die Säule ist stielrund und wird nach ihrem oberen Ende hin mehr oder weniger fünfseitig. Der Canal, welcher sie durchbohrt, ist rund; die Gelenkflächen der Platten oder Trochiten sind strahlig. Hülfsarme fehlen.

Einzige Art im Muschelkalke.

E. liliiformis Lam., Schloth. Petr. p. 335. — *E. moniliformis* Mill., Goldf. I. p. 177. tb. 53. f. 8; tb. 54. — Br. Leth. p. 155. tb. 11. f. 1. — *Buckland*, *Geol. and Min. tb.* 49. — Taf. XXIII. Fig. 1. (nach Goldfufs.)

Der Kelch des gewöhnlichen Muschelkalk-Encriniten wird 3—4″ und seine Säule gegen 2′ lang. Der Canal der Säulenglieder ist eng, seine Gelenkfläche aber nach der verschiedenen Lage in der Säule verschieden gezeichnet. Allermeist bilden auf ihm wenig zahlreiche Strahlen die mehr oder weniger breite Randeinfassung einer glatten, ebenen mittleren Fläche (Fig. 1. *b.*) Nicht selten ist das mittlere Feld mit einem fünfstrahligen Stern geziert, um welchen sich bisweilen auch ein Kranz kleiner Knötchen findet; die oberen erhalten immer eine etwas fünfseitige Form.

Kelche oder Kronen sind selten, Säulenglieder findet man überall in dem unteren und mittleren Muschelkalke, wo sie auch ganze Schichten zusammensetzen. So in Thüringen (bei Jena, Weimar, Gotha, Querfurth), am Heinberge bei Göttingen, bei Braunschweig, in Baden (am Main, am Neckar, bei Pyrmont, auf dem Schwarzwald, bei Villingen), Würtemberg, Frankreich (Lunéville, zu Sulzbad), nach Bronn schon im bunten Sandsteine der Schweiz (zu Meltingen), in

Tyrol zu St. Cafsian (mit älteren und jüngeren Versteinerungen zusammen), in Italien *) (bei Capitello della Commoda); u. s. w.

† 2. G. *Chelocrinus* H. v. Meyer. *Chelocrinites*. (χέλυς, Schildkröte; κρίνος, Lilie.)

Dieser Crinit unterscheidet sich von dem Encriniten dadurch, dafs dem dreieckigen Axillargliede jederseits noch zwei andere Glieder aufsitzen, von denen das obere wieder ein Axillarglied für die beiden Arme bildet, welche letzteren wie bei *Encrinus* gestaltet sind. Die Säule ist nach oben hin fünfseitig, wie bei *Pentacrinus*, mit einem runden Canale durchbohrt und theilweise mit Hülfsarmen besetzt.

Die beiden Arten gehören dem Muschelkalke an.

Ch. pentactinus (*Encr. p.*) Bronn in L. Br. J. 1837. p. 30. tb. 2. — v. Meyer *ib.* 1837. p. 316. — Gein. *ib.* 1838. p. 530.

Kronen wurden im Muschelkalke vom Falkenkruge bei Detmold, bei Bayreuth und Jena gefunden.

Ch. Schlotheimii (*Encr. Sch.*) Quenst. in Wiegm. Arch. 1835. II. p. 223—228. tb. 4. **) — Bronn in L. Br. J. 1837. p. 31. — v. Meyer *ib.* p. 316.

Bei dieser Art ist abwechselnd immer nur einer der beiden Arme wieder zweitheilig und sie würde demnach *Encrinus* und *Chelocrinus* verbinden.

Aus dem Muschelkalke von Thüringen.

† 3. G. *Apiocrinus* Mill. *Apiocrinites*. (ἄπιον, Birne; κρίνος.)

Die walzenförmige Säule, welche sich oben allmählig verdickt, so dafs dieser Theil mit dem Kelche die Form einer Birne erhält, trägt ein fünfgliederiges Becken (5 Basalstücken), worauf, wie bei *Encrinites*, dreigliederige Kelchradien folgen, deren oberstem Gliede ebenfalls 2 Arme aufsitzen. An der Säule stehen vereinzelte Hülfsarme; ihr Nahrungscanal ist ziemlich grofs und rund; die Gelenkflächen der Säulenglieder sind radial gestreift.

Die Apiocrinen bezeichnen vorzüglich den mittleren und oberen Jura, eine Art findet sich noch in der Kreide.

A. mespiliformis (*Encr. m.*) Schloth., Petr. p. 332. — Goldf. I. p. 184. tb. 57. f. 1. — v. Buch, Jura p. 70.

Der mispelartige Kelch ist von der wenig verdickten Säule

*) Zeuschner in L. Br. J. 1844. p. 54.

**) Ein Citat nach Bronn.

sehr deutlich geschieden. Diese ist enggegliedert und die Gelenkflächen der Trochiten sind mit zahlreichen schmalen Strahlen bedeckt, die bis an den Rand hin fast gleich dünn bleiben und sich durch Einsetzen vermehren. Nach v. Buch stehen bei 6‴ Durchmesser 30 Strahlen in der Mitte, 67 am Rande, und die Höhe von 5—6 Gliedern ist ungefähr dem Durchmesser gleich.

Sehr häufig im oberen Jura bei Giengen, Nattheim und Heydenheim in Schwaben.

A. ellipticus Mill., Mant. *Geol. Suss. tb.* 16. *f.* 3. — Goldf. p. 186. tb. 57. f. 3. — Br. Leth. p. 603. tb. 29. f. 12. — Taf. XXIII. Fig. 2.

Die kleinen Säulenglieder verdickten sich nach oben und sind so zusammengedrückt, dafs ihre beiden, in der Mitte gekanteten Gelenkflächen Ellipsen darstellen, deren Längsdurchmesser sich in schiefer Richtung gegenseitig kreuzen. Canal eng.

Bei Gehrden und Quedlinburg im oberen Grünsande, bei Strehlen und Bilin im Plänerkalke, in England in der unteren, auf Rügen und bei Mastricht in der oberen Kreide.

4. G. *Pentacrinus* Mill. *Pentacrinites.* (πεντὰς, 5; κρίνος.)

Der Kelch der Pentacriniten ist wie der des Encriniten gebildet, allein die 10 Arme theilen sich nicht einfach oder nur zweifach, sondern mehrfach, und jeder Theilungsstelle entspricht ein Glied, das wie das Axillarstück an dem *Encr. liliiformis* beschaffen ist. Die erste Ranke beginnt nach Müller bei dem Pentacriniten an der äufseren Seite eines Armes am zweiten Gliede über der Theilung. An der inneren Seite des Armes ist es immer das dritte Glied, welches die erste Ranke trägt. So geht es nun alternirend weiter. Die Haut zwischen den Kelchradien ist vom zweiten Gliede an mit dünnen unregelmäfsigen knöchernen Täfelchen besetzt, wie sie auch auf dem Scheitel vorkommen (Müller). Die Säule ist fünfseitig und die Gelenkflächen ihrer Glieder sind mit blumenblattartigen Zeichnungen geschmückt, die als fünfstrahlige Sterne den runden Nahrungscanal umgeben. Hülfsarme stehen zahlreich in constanten Intervallen quirlförmig um die Säule herum.

Den *P. priscus* Goldf. *), aus dem Grauwackenkalke der Ei-

*) I. p. 176. tb. 53. f. 7.

fel ausgenommen, sind die fossilen Pentacriniten nur im Oolithen- und Kreidegebirge bekannt *).

P. briareus Mill., Goldf. I. p. 168. tb. 51. f. 3. — Buckl. Geol. II. tb. 51; 52. f. 3; 53.

Die Krone dieses Prachtcriniten wird gegen 8″, seine Säule bis 4′ lang. Die letztere ist aus abwechselnd höheren und breiteren, niedrigeren und schmäleren Gliedern zusammengesetzt, deren Umrifs scharf fünfeckig ist, und deren Gelenkflächen fünf schmal-lanzettförmige Furchen zeigen, die von einem erhöheten, quergestreiften Rande umgeben sind. Hülfsarme lang, vierseitig und niedergedrückt.

Im Liaskalke bei Banz, Culmbach und Theta im Bayreuthischen, Boll in Würtemberg und Lyme Regis.

P. subangularis Mill., Goldf. I. p. 171. tb. 52. f. 1. — Br. Leth. p. 263. tb. 17. f. 12. — Taf. XXIII. Fig. 3.

Dem vorigen ähnlich durch Krone und Säule, welche letztere auch hier aus abwechselnd niedrigeren und höheren Gliedern besteht, unterscheidet sich diese Art doch sogleich durch ihre Trochiten. Diese sind gerundet-fünfeckig und ihre Gelenkflächen lassen einen Stern von fünf spatelförmigen Blättchen erkennen, deren Rand gekerbt ist; die dreieckigen Felder dazwischen aber sind bis zum Rande mit Knötchen besetzt. Die Hülfsarme sind kurz und bestehen aus kurzen, niedrigen, rundlich-ovalen Gliedern.

Nach Bronn im Liasschiefer von Würtemberg; in Franken bei Amberg, Banz, Culmbach und Mistelgau; bei Helmstädt in Braunschweig; in Hannover bei Willershausen und Kahlefeld, und in Mittel- und Süd-England.

P. basaltiformis Mill., Goldf. I. p. 172. tb. 52. f. 2. — Br. Leth. p. 267. tb. 17. f. 11. — Taf. XXIII. Fig. 4.

Die Säule ist scharf-fünfeckig, ihre Glieder sind gleich hoch, und die 5 spatelförmigen Vertiefungen, die um den kleinen Canal herumstehen, werden von breiteren Querstreifen eingefafst, welche bis an den Rand laufen und mit denen des benachbarten Feldes fast zusammenstöfsen.

Meist mit der vorigen Art zusammen.

P. cingulatus Mün., Goldf. I. p. 174. tb. 53. f. 1. — Taf. XXIII. Fig. 5.

Die stumpf-fünfeckigen Säulenglieder werden durch Zuschärfung

*) Der *Pentacrinites dubius* Goldf. (I. p. 176. tb. 53. f. 6.) im Muschelkalke scheint entweder zu *Chelocrinus* oder *Isocrinus* zu gehören.

einer Seitenfläche von einer scharfen Rippe umgeben. Sie erreichen übrigens ohngefähr die Dicke eines Federkiels.

Häufig im mittleren weifsen Jura von Würtemberg, und bei Streitberg und Thurnau.

Die Pentacriniten aus der Kreide beschrieben v. Hagenow *) und Römer.

† 5. G. *Isocrinus* H. v. Mey. (ἴσος, ähnlich; κρίνος.)

An ein Basalstück des Kelches, von der Form der fünfseitigen Säulenglieder, jedoch gröfser und etwas aufwärts gebogen, schliefsen sich 5 nur zweigliederige Kelchradien an, welche sich auseinander begeben konnten. Jedes Axillarglied trägt 2 paarige Arme, die sich wenigstens noch 2 mal paarig theilen und Ranken tragen. Die 4 ersten Glieder nach einer jeden Theilung (Handwurzelglieder v. Mey.) sind von den übrigen verschieden und gestatteten eine gröfsere Beweglichkeit.

I. pendulus H. v. Mey. in L. Br. J. 1836. p. 57. und (nach Bronn) im *Mus. Senckenb.* 1837. *II. p.* 249—263. *tb.* 16.

Einzige Art aus dem Korallenkalke des Oolithengebirges der Gegend von Besançon.

† 6. G. *Ctenocrinus* Bronn. Kammkrinit. (κτείς, Kamm; κρίνος.)

Der eiförmige Kelch besteht aus 3 ? Basalstücken, an welche sich 5 dreigliederige Kelchradien anschliefsen, deren Axillarglieder zwei nach dem zweiten Gliede gleichfalls gabelige Distichien tragen. An diese befestigen sich 5 lange einfach- und eng-gegliederte Arme, welche durch eine Längsfurche in 2 Reihen getheilt werden und zu beiden Seiten mit langen Pinnulen kammförmig besetzt sind. Der Raum zwischen den Kelchradien und Distichien ist noch mit Zwischentäfelchen erfüllt. Die walzenförmige Säule enthält abwechselnd dickere und dünnere Glieder.

Die beiden Arten sind:

C. typus Bronn (in L. Br. J. 1840. p. 542. tb. 8. f. B. — F. Römer, d. Rhein. Uebergangsgeb. p. 60. tb. 1. f. 1.) aus silurischer Grauwacke am Hänsling bei Siegen, und

C. decadactylus (*Actin. d. Goldf. in Act. Ac. Leop. XIX. p.* 342. *tb.* 31. *f.* 5. — F. Römer *l. c.*) aus silurischer Grauwacke von Ems.

*) L. Br. J. 1840. p. 661.

† 7. ? G. *Glenotremites* Goldf. (γλήνη, Knochenvertiefung zur Aufnahme eines Gelenkes; τρῆμα, Loch.)

Ein halbkugeliger Körper, mit einem grofsen runden fünfzähnigen Mund in der Mitte der flachen Seite, die nach Goldfufs die untere ist, welche aber als obere zu betrachten sein möchte. Um den Mund liegen 5 grofse ovale Löcher, und zwischen diesen 5 flache Rinnen, die sich bis zum Rande erstrecken, wo sie ein erhabener Höcker begränzt. Diese Löcher mögen etwa, wie die um den Mund des *Pentremites*, Mündungen der Eierstöcke gewesen sein, während die flachen Furchen dazwischen den Fühlergängen jener Gattung entsprechen würden. Die Mitte der Halbkugel ist eingedrückt und scheint die Befestigungstelle für ein Säulenglied mit fünflappigem Nahrungscanal gewesen zu sein. Der gewölbte Theil der Halbkugel ist dicht mit ringförmigen (fünf- bis sechsseitigen), an ihrem Rande strahlenförmigen Eindrücken bedeckt, deren Mitte von einem ovalen Loche durchbrochen wird, und dürfte als ein knopfförmig-verdicktes Säulenstück zu betrachten sein, die, wie bei *Solacrinus*, dicht mit Hülfsarmen besetzt ist.

G. paradoxus Goldf. (P. I. p. 159. tb. 49. f. 9; tb. 51. f. 1. — v. Hag. in L. Br. J. 1840. p. 661.) aus dem Kreidemergel bei Speldorf zwischen Duisburg und Mühlheim an der Ruhr, und in der Kreide von Rügen.

b. Ungestielte Articulaten.

† 8. G. *Solacrinus* Goldf. *Solacrinit.* (σωλήν, Canal; κρίνος.)

Diese Gattung hat, wie der mit ihr vielleicht identische *Comaster* Ag., da sie im erwachsenen Zustande frei ist, statt des Stiels einen mit Ranken besetzten, mehr oder weniger hohen, fünfseitigen Knopf, der von einem fünfseitigen Nahrungscanale durchbohrt wird, besitzt 5 kleine Basalstücke und die 5 ersten Glieder der Kelchradien. Alle anderen Theile blieben bis jetzt noch unbekannt.

Die beiden von Goldfufs beschriebenen Arten gehören dem würtembergischen und dem fränkischen Jurakalke an.

9. G. *Alecto* Leach. *Comatula* Lam. *Pterocoma* Ag. *Hertha* v. Hag. (Myth. Name.)

Auch *Alecto* besitzt, wie *Solacrinus*, statt des Stiels einen Knopf. Die Beckenglieder fehlen, die Kelchradien bestehen nach

Müller aus 3 Gliedern, von denen aber das unterste bei einigen Arten aufsen nicht sichtbar ist, so dafs dann die Radien bis zu den Armen nur zweigliederig zu sein scheinen. Die Haut zwischen den Kelchradien ist bei den meisten Arten glatt, bei einigen zeigen sich Spuren kleiner Täfelchen. Diese Haut ist daher bei den fossilen Comatulen verloren gegangen und die Arme sind bis auf den Knopf gespalten. Der Knopf ist immer ein einfaches, nicht weiter zerlegbares Stück, in dessen oberer Fläche eine fünfseitige Oeffnung für den Nahrungscanal einmündet, und in dessen Centrum eine kleine rundliche Höhle liegt, von welcher sehr feine Canälchen nach den Ranken gehen, die den Knopf umgeben. (Müller.)

A. pinnata (*Com. p.*) Goldf. (I. p. 203. tb. 61. f. 3. — *Pterocoma p.* Ag.) ist im lithographischen Schiefer von Solenhofen nicht selten. *)

A. mystica (*Hertha m.*) v. Hag. in L. Br. J. 1840. p. 664. tb. 9. f. 8.

Ein fünfeckiger Knopf aus der Kreide von Rügen.

A. anticeps Phil. in L. Br. J. 1844. p. 540. tb. 6. B.

Tertiär bei Palermo.

B. *Costata*. Die Gerippten.

Ungestielte Crinoiden mit gerippten, schaaligem Kelche ohne Knopf und Basal-Ranken, aber mit gegenüberstehenden Pinnulen an den Armen. (Müller.)

1. G. *Saccocoma* Ag. *Comatula* (Lam.) Goldf. z. Th. (σάκκος, Sack; κόμη, Haupthaar.)

Von einem zusammengedrückt-kugeligen, zehnrippigen Körper gehen 5 zweigliederige Stiele aus, einer Hand entsprechend (Kelcharme fehlen), auf welchen lange Finger sitzen, deren Glieder ein jedes zwei gleiche, einfache pfriemenartige Ranken trägt.

Diefs gilt namentlich für *S. tenella* (*Com. t.* Goldf. p. 204. tb. 62. f. 1.), während bei *S. pectinata* (*Com. p.* Goldf. p. 205. tb. 62. f. 2. — Taf. XXIII. Fig. 6.) und bei *S. filiformis* (*Com. f.* Goldf. p. 205. tb. 62. f. 3.) noch einige alternirende Fühler hinzutreten, welche bei *S. pectinata* erst von der Mitte, bei *S. filiformis*

*) Die anderen bei Goldfufs beschriebenen fossilen Comatulen gehören zu *Saccocoma*.

schon vom ersten Gliede der Finger an beginnen. Bei *S. pectinata* stehen überdiefs die paarigen Ranken schon an den Handgliedern.

Mit erbsgrofsem Körper und ½ bis 1″ langen Fingern kommen diese 3 Arten nicht selten im lithographischen Schiefer von Solenhofen vor.

C. *Tesselata*. Die Getäfelten.

Ihr Kelch ist ganz aus Tafeln zusammengesetzt, daher die gegliederten Kelchradien sich bei ihnen meistens nicht sogleich von der Basis des Kelches aus in der Richtung der Arme entwickeln. Einigen fehlen die Arme gänzlich (Cystideen v. Buch).

a. Gestielte Tesselaten mit Armen.

Müller unterscheidet *) an diesen folgende Elemente: erstens 3 oder 4 oder 5 Basalstücke, meistens ein Pentagon bildend, darauf zuweilen ein Kreis von alternirenden Tafeln (Parabasen). Sobald die Tafeln (Asseln) sich in die Richtung der Arme ordnen, beginnen die Radialstücken (Glieder der Kelchradien), von denen das zweite oder dritte ein Axillarglied ist, d. h. zur Aufnahme zweier Arme dient. Zwischen den Kelchradien kommen dann am Becher selbst die *interradialia* und *interaxillaria* zu liegen. Entweder sind die Arme von nun an frei oder der Kelch setzt sich noch weiter fort; die Radien zerfallen dann in zwei Distichalradien, zwischen welchen wieder Zwischendistichalstücken liegen können, zwischen zwei Distichen aber die *interpalmaria*. (Müller.)

† 1. G. *Platycrinus* Mill. *Platycrinites*. Taf. XXIII. Fig. 7. (πλατὺς, platt; κρίνος.)

Drei ungleiche Basalstücken bilden das fünfseitige Becken; darauf folgt ein geschlossener Kreis von 5 grofsen Radialstücken, an welchen sich ein zweiter Kreis von 5 kleinen Radialstücken schliefst, welche 2 sich wieder theilende Arme tragen. Zwischen den Axillargliedern liegen 5 Zwischentäfelchen. Scheitelöffnung seitlich zwischen zwei Armen in der Nähe eines dieser Zwischentäfelchen. Arme nach den ersten Theilungen aus alternirenden Gliedern mit mittleren Nähten gebildet. Säule rund, zusammengedrückt oder fünfeckig, mit rundem Nahrungscanale und einzelnen zerstreuten Hülfsarmen. (Müller.)

*) Ueber den Bau d. *Pent. cap. Med. p.* 30.

Ihre Glieder sind bei *Pl. laevis* Mill. (Goldf. I. p. 188. tb. 56. f. 2.) ähnlich wie die des *Apiocrinus ellipticus* beschaffen.

Die Arten gehören dem oberen Grauwackengebirge und dem Kohlengebirge an. *)

† 2. G. *Cyathocrinus* Mill. *Cyathocrinites* Bechercrinit. (κύαθος, Becher; κρίνος.)

Der Kelch ist an seiner Basis ausgehöhlt und sein Becken wird aus 5 Basalstücken gebildet. Auf diesen sitzt ein geschlossener Kreis von 5 Gliedern, den Parabasen, welche mit den Basalstücken abwechseln, und welchen alsdann, mit ihnen alternirend, 5 Radialstücken folgen, die einen dritten geschlossenen Kreis bilden. Auf diesen die Stämme von 5 Armen, noch aus 2 Gliedern bestehend, so dafs das dritte Radialstück zwei Arme trägt, die sich weiter theilen. Arme mit einfachen Gliedern. Säule rund oder fünfeckig, mit rundem oder fünflappigem Nahrungscanale und mit zahlreichen Ranken. (Müller u. Goldfufs.)

Die Cyathocriniten kommen im Grauwacken- und Kohlengebirge, und wahrscheinlich noch in dem Zechsteine vor.

Unter den Arten hebe ich nur die folgenden heraus, von welchen indefs der Kelch selbst entweder nur theilweise oder noch gar nicht bekannt wurde, so dafs ihre Stellung daher noch etwas unsicher ist.

C. pinnatus Goldf. P. I. p. 190. tb. 58. f. 7. — Br. Leth. p. 62. tb. 4. f. 7. — Röm. Harzgeb. tb. 3. f. 9.

Die walzenförmige Säule ist von einem runden Canale durchbohrt und mit zweizeilig stehenden, zweispaltigen Ranken besetzt. Die Gelenkflächen der Trochiten sind in der Mitte etwas eingedrückt und zeigen einen fünfblätterigen Stern, dessen Strahlen, wie bei den Pentacriniten, mit seinen feinen Linien eingefafst sind.

Ausfüllungen des Canals dieser Art liefern nach Goldfufs die in der rheinischen und Eifeler Grauwacke so gewöhnlichen Schraubensteine (Taf. XXIII. Fig. 10.), und ihre Hülfsarme wurden von Schlotheim **) als Tentaculiten beschrieben. *Tentaculites scalaris* Schloth. (auf Taf. XXIII. Fig. 11.) ist pfriemenförmig und dabei treppenförmig gegliedert, *T. annulatus* Schloth. aber (auf Taf. XXIII.

*) Vergl. Goldf. Petr. I. p. 188. und in *Nov. Act. phys. med. Ac. Caes. Leop. Car. XIX.* 1. *p.* 343. — de Kon. *descr. des an. foss. p.* 41. — Müller, *l. c. tb.* 6. — Arch. u. Vern. in Murch. pal. Geb. p. 232.

**) Petrefactenkunde p. 377. tb. 29. f. 8. 9.

Fig. 12.) ist ein gegen einen Zoll langer gleichfalls pfriemenförmiger und gegliederter Körper, dessen Absätze mit feinen hervorspringenden Ringen versehen sind.*)

Trochiten, Schraubensteine, die von denselben herrühren, und die als Tentaculiten bekannten Hülfsarme dieser Art kommen in silurischen Schichten von Westgothland, im Schiefer zu Grobsdorf bei Ronneburg im Altenburgischen, in devonischen von Mudstone Bay, Weilburg, der Eifel, von Goslar, zu Planschwitz im sächsischen Voigtlande, im Kohlengebirge zu Ashburton vor, und Castelnau**) bildet den Schlotheim'schen Arten ganz ähnliche Tentaculiten, als *T. regularis* und *T. irregularis* Cast. von Trenton im Staate New York ab.

C. planus Mill. — *Encr. ramosus* Schloth. Beitr. z. Naturg. d. Verst. tb. 2. f. 8; tb. 3 (aufser Fig. 14.).

Die kleinen, runden Säulenglieder, an denen man hier und da Hülfsarme findet, haben einen runden, verhältnifsmäfsig grofsen Canal und sind entweder auf ihrer ganzen Gelenkfläche oder nur an dem Rande derselben fein radial-gestreift.

Im unteren Zechsteine von Corbusen bei Ronneburg, im Zechsteindolomite von Pösneck, Camsdorf, Glücksbrunn und in England.

† 3. G. *Poteriocrinus* Mill. *Poteriocrinites* (ποτήριον, Becher; κρίνος.)

Kelch trichterförmig, mit 5 fünfseitigen Basalstücken, 5 sechsseitigen, mit diesen alternirenden Parabasen, die einen geschlossenen Kreis bilden; auf diesen alternirend die Radialkelchglieder, welche sich berühren, mit Ausnahme eines Zwischentäfelchens. Auf jedem Radialkelchgliede ein anderes für zwei Arme. Armglieder einfach oder ganz. Säule walzenförmig, mit rundem oder fünfeckigem Canale, und mit Ranken; die Gelenkflächen der Trochiten radial-gestreift.

Diese Gattung scheint auf den Kohlenkalk beschränkt zu sein und wurde durch Phillips***) aus England und durch de Koninck aus Belgien bekannt.

*) *Cornulites serpularius* Schloth. Petref. p. 378. tb. 29. f. 7. scheint einen ähnlichen Ursprung wie die Tentaculiten zu haben.

**) *Essai sur le système silurien de l'Amérique septentrionale.* Paris, 1843.

***) *Pot. Egertoni* und *Pot. nobilis* Phill. Yorksh. tb. 3. f. 39. 40. gehören nach Müller nicht zu *Poteriocrinus*.

Dafs sie auch in den dem Kohlenkalke entsprechenden Schichten Schlesiens nicht fehlt, dafür spricht ein deutlicher von Herrn Markscheider Bocksch bei Altwasser oder Hausdorf gefundener Kelch.

† 4. G. *Actinocrinus* Mill. *Actinocrinites*. Strahlencrinit. (ἀκτὶς, Strahl; κρίνος.)

Das Becken besteht aus 3 gleichen Basalstücken, darauf ein geschlossener Kreis von 6 Stücken, von denen die 5 sechseckigen Radialstücken sind und das sechste fünfseitige ein Zwischenglied ist; 11 andere darüber, von denen 5 Radialstücken und 6 Zwischenglieder sind; an die ersteren schliefst sich ein drittes Radialstück an, auf welchem zwei Distichalradien sitzen. Diese tragen entweder unmittelbar die Arme oder bestehen vorher noch aus mehreren Gliedern. Da alle erwähnten Kelchglieder an den Armen Antheil nehmen, so liegen sowohl zwischen den Distichalreihen als den Distichen selbst noch mehrere Zwischenglieder (*interdistichalia* und *interpalmaria* Müll.). Die Arme haben alternirende Glieder mit mittleren Nähten, und theilen sich wieder gabelförmig in Nebenarme, von denen einige sich abermals theilen. Säule walzenförmig, mit rundem oder fünfeckigem Canale und Hülfsarmen. (Müller, Goldfufs und de Koninck.)

Im oberen Grauwacken- und im Kohlengebirge.

Die Bildung des Kelches tritt in *A. decadactylus* Tannenberg (Goldf. in *Nov. Act. l. c. p.* 342. *tb.* 31. *f.* 5.) aus der Grauwacke, und in den anderen von Goldfufs (Petref. I. p. 193. tb. 59. f. 3—10.) und de Koninck (*l. c. p.* 50. *tb. G. f.* 2. 3.) beschriebenen und abgebildeten Arten sehr klar hervor.

† 5. G. *Scyphocrinus* Zenker. Pokalcrinit. (σκύφος, Pokal; κρίνος.)

Von *Actinocrinus* hauptsächlich nur durch das Vorhandensein von vier Basalstücken unterschieden, was zufällig sein könnte.

Sc. elegans Zenk. (Naturg. d. Urw. p. 26. tb. 4. f. A—F). Im Grauwackenkalke von Prag und Elbersreuth.

† 6. G. *Dimerocrinus* Phill. *Dimerocrinites*.

An die Basis schliefsen sich 5 Kelchradien, die aus 3 Gliedern bestehen, so dafs das dritte ein Axillarglied ist. Zwischen den Kelchradien jedesmal ein grofses Zwischentäfelchen. Arm-

glieder halbirt alternirend, wie bei *Platycrinus* und *Actinocrinus*. Arme regelmäfsig zweigabelig. (Müller.)

Arten im englischen Kohlenkalke.

† 7. G. *Carpocrinus* Müll. *Carpocrinites*. Fruchtcrinit. (καρπὸς, Frucht; κρίνος.)

An die drei Basalstücken des Beckens stofsen dreigliederige Kelchradien, von denen das dritte ein Axillarglied ist. Zwischen je zwei der zweiten Radialglieder legt sich ein Zwischenglied, und ebenso zwischen die Axillarglieder. Armglieder ganz.

Diese Gattung enthält die mit *Actinocrinus* bisher vereinten Crinoiden mit einzeiligen Armen, denen auch das unregelmäfsige einzelne Zwischenglied zwischen den Kelchradien aller wahren Actinocrinen fehlt. (Müller.)

Die Arten kommen im Grauwacken- und ? Kohlengebirge vor.

C. simplex Müll. *l. c. p.* 33. — *Actin. tesseracontadactylus* (Goldf.) His. *Leth. Suec. p.* 90. *tb.* 25. *f.* 4.

Aus silurischer Grauwacke von Gothland.

† 8. G. *Rhodocrinus* Mill. *Rhodocrinit*. Rosencrinit. (ῥόδον, Rose; κρίνος.)

Drei Basalstücken sind zu einem fünfeckigen Becken verbunden. Darauf ein Kreis von 5 Parabasen, welchem ein Kreis von 10 Stücken folgt, von denen 5 als Anfänge der Kelchradien mit den Parabasen abwechseln, und 5 dazwischen die Fortsetzung der letzteren bilden. Zwischen den Kelchradien 2—3 Täfelchen, die sich zu Zwischenradien ordnen. Das dritte Glied der Kelchradien ist das Axillarglied für zwei Distichalradien von mehreren Gliedern, die bis zur Gabelung in die Arme dem Kelche angehören. Zwischen den Secundärradien Zwischentäfelchen. Säule rund oder stumpf-fünfkantig, mit zerstreuten Hülfsarmen, rundem bis fünfkantigem Canale und feingestrahlten Gelenkflächen. (Müller.)

Fünf Arten entstammen dem devonischen Eifelkalke; eine von ihnen ist auch aus älteren und jüngeren Schichten bekannt. Es ist diefs

Rh. verus Mill., Goldf. I. p. 198. tb. 60. f. 3. — Br. Leth. p. 59. tb. 4. f. 2.

Seine Säule hat, nach Goldfufs, bald einen weiten und fünflappigen, bald einen engen und fünfstrahligen, bisweilen auch einstrahligen Nahrungscanal, die Gelenkflächen sind eben, und die sie

bedeckenden Strahlen einfach, selten gespalten, und laufen gewöhnlich nicht bis zum Canale.

Nach Bronn im silurischen Dudleykalke, in devonischen Schichten der Eifel, von Volkof und Tchudovo, so wie im Kohlenkalke der Mendip-Hügel, von Bristol und Doneth.

† 9. G. *Gilbertsocrinus* Phill. (*Gilbertson*, *nom. pr.*; *κρίνος*.)

Von der vorigen Gattung nur durch das Vorhandensein von 5, statt 3, Basalstücken des Kelches unterschieden.

Drei Arten dieser von der vorigen wahrscheinlich nicht verschiedenen Gattung lehrte Phillipps aus dem Kohlenkalke von Bolland kennen (*Geol. of Yorkshire II. p.* 207. *tb.* 4. *f.* 22—25.).

† 10. G. *Melocrinus* Goldf. *Melocrinites*. Apfelcrinit. (*μῆλον*, Apfel; *κρίνος*.)

Das Becken besteht aus vier Basalstücken, an welche sich sofort die Kelchradien anschliefsen, die sich an ihrer Basis berühren. Diese sind dreigliederig und das dritte Glied nimmt 2 Arme (Distichien des Kelches nach Müller) auf. Zwischen je zwei der zweiten Kelchradienglieder lagert sich ein Zwischenglied, über welchem wieder zwei andere liegen. Scheitelöffnung bald in der Mitte, bald excentrisch. (Müller.)

7 Arten dieser Gattung, deren Kenntnifs man Goldfufs verdankt, kommen in devonischer Grauwacke der Eifel vor;

M. hieroglyphicus Goldf. (P. I. p. 197. tb. 60. f. 1. — *Nov. Act. Ac. etc. p.* 339. — Br. Leth. p. 63. tb. 4. f. 10.), dessen flache Kelchtafeln mit Knötchen besetzt sind, findet sich auch im Kohlenkalke zu Stollberg bei Aachen; und

M. laevis Goldf. (P. I. p. 197. tb. 60. f. 2. — *Nov. Act. Ac. etc. p.* 339.), mit glatten, nur am Rande gefalteten Tafeln, in devonischer Grauwacke auch bei Regnitzlosau im Bayreuthischen;

M. pyramidalis Goldf. (*Nov. Act. Ac. etc. p.* 339. *XIX.* 1. *tb.* 31. *f.* 4.), der längste Melocrinit aus der Eifel, ist auf Taf. XXIII. Fig. 14. a. b. dargestellt.

† 11. G. *Eucalyptrocrinus* Goldf. *Eucalyptrocrinites*. *Hypanthocrinus* Phill. (*εὐ*, gut; *καλύπτρα*, Decke; *κρίνος*.)

Das Becken besteht nach Goldfufs aus 5 fünfseitigen Gliedern, welche sich nach aufwärts und einwärts umschlagen, um eine trichterförmige Höhle zur Aufnahme des oberen Endes der Säule zu bilden. Der von Goldfufs (*Nov. Act. Ac. etc. IX.* 1. *tb.* 30.

f. 6. *f.*) gegebenen Durchschnittszeichnung nach aber würden diese Glieder schon die untersten Tafeln der Kelchradien sein, an die sich noch eine zweite und dritte Tafel anschliefsen. Ein grofses Zwischenstück findet sich zwischen den Kelchradien. Das dritte Täfelchen der Kelchradien, ein Axillarstück, trägt in der Mitte ein anderes Zwischenstück, welches links und rechts von 2 zweigliederigen Distichalradien eingefafst wird, deren jeder 2 Arme trägt, die sich schnell in alternirende Halbglieder zerlegen. Der ausgefüllte Zwischenraum zwischen den Armen bildet mit den Scheitelgliedern zusammen eine zehnfächerige Kapsel zum Schutze der Arme.

E. rosaceus Goldf., aus silurischem Kalke von Gothland und devonischem der Eifel, ist der einzige Repräsentant dieser Gattung.

† 12. G. *Cupressocrinus* Goldf. *Cupressocrinites* (*cupressus*, Cypresse; κρίνος.)

Das Becken besteht aus 5 fünfseitigen Basalstücken, auf welchen ein geschlossener Kreis von fünf, mit den vorigen alternirenden Radialgliedern aufsitzt. An diese schliefst sich ein zweites, sehr niedriges, quer-linienförmiges Radialstück an, welchem noch eine Reihe von vierseitigen, nach oben allmählich schmäler werdenden Radialgliedern folgt. (Nach Goldfufs tragen diese Glieder kurze, säbelförmige Tentakeln und wären dann als Armglieder zu betrachten.) Die Kelchradien liegen dicht an einander und bilden zusammen eine fünfseitige Pyramide;

C. tetragonus Goldf. (*N. Act. Ac. l. c. p.* 332. *tb.* 30. *f.* 3.) hingegen eine vierseitige Pyramide, da sein Becken zwar fünfgliedrig, allein das fünfte Glied im Zwischenglied ist, und nur 4 Kelchradien folgen.

Die Säule scheint kurz, rund oder vierseitig und mit einem fünffachen oder vierlappigen Canale durchbohrt gewesen zu sein.

Zu den 5 von Goldfufs a. a. O. aus devonischem Grauwackenkalke der Eifel beschriebenen Arten, die auch von Sandberger bei Villmar gefunden worden sind, scheint bis jetzt nur die von Steininger *Halocrinites pyramidalis* *) benannte Art hinzugekommen zu sein.

† 13. G. *Haplocrinus* Steininger. (ἁπλοῦς, einfach.)

Der Kelch besteht aus 5 Basalstücken, auf welchen alternirend 5 Parabasen stehen, von denen jedoch 3 durch Zwischen-

*) L. Br. J. 1839. p. 488.

täfelchen von den Basalstücken getrennt sind. Auf den Nähten der Parabasen befinden sich 5 ganz einfache Arme, die geschlossen in tiefen Furchen zusammenstofsen und eine fünfseitige Scheitelpyramide bilden. (F. Römer.)

Die beiden Arten sind:

H. mespiliformis (*Eugen. m.*) Goldf. I. p. 213. tb. 64. f. 6. aus devonischem Grauwackenkalke der Eifel, und

H. stellaris F. Römer (das Rheinische Uebergangsgebirge, Hannover 1844. p. 63. tb. 3. f. 5.) aus devonischem Eisensteine des Enkeberges bei Bredelar und bei Weilburg an der Lahn.

† 14. ? G. *Eugeniacrinus* Mill. Nelkencrinit. *Caryophyllites* Knorr; ? *Symbathocrinus* Phill. (*Eugenia caryophyllata*, die Gewürznelke; κρίνος.)

Eine kleine walzenförmige Säule, die aus länglichen, von einem runden Canale durchbohrten Gliedern besteht, verdickt sich oben und unterstützt einen kleinen, aus 5, bisweilen auch aus 4 (*Tetracrinus* Mün. Beitr. z. Petr. I. 2. Aufl. p. 99. tb. 11. f. 3.) Basalgliedern bestehenden Kelch. Am oberen Rande der letzteren zeigt sich eine mit einer Querleiste versehene Gelenkfläche und in deren Mitte die Mündung des von der Mitte aus herkommenden Nahrungscanals; die darauf articulirenden Glieder aber blieben zur Zeit noch unbekannt.

Dem *E.? hexagonus* Mün.*) nach scheint es, als ob diese, eigentlich oolithische Gattung auch schon im Kohlenkalkmergel von Tournay vorkomme.

E. nutans Goldf. P. I. p. 164. tb. 50. f. 4. — Taf. XXIII. Fig. 15. a. b.

Der kleine, einer Gewürznelke sehr ähnliche Körper ist mit der ästigen Wurzel einer meistens liegenden Säule auf anderen Körpern aufgewachsen und sein schief-halbkugeliger Kelch, der seine Oeffnung nach oben wendet, macht mit der Säule einen Winkel; defshalb ist die Basis desselben auch schief abgeschnitten und drei seiner Glieder sind kürzer als die zwei anderen.

Mit *E. caryophyllatus* Schloth. (Goldf. I. p. 163. tb. 50. f. 3.) zusammen häufig im mittleren weifsen Jura von Würtemberg; bei Streitberg und Muggendorf im Bayreuthischen und in der Schweiz.

*) Beitr. z. Petref. I. Hft. 2. Aufl. p. 34. tb. 1. f. 6.

† 15. G. *Caryocrinus* Say. *Caryocrinites*. Nufscrinit.
(*κάρυον*, Nufs; *κρίνος*.)

An ein sechsseitiges, aus 4 Basalstücken gebildetes Becken stöfst ein geschlossener Kreis von 6 Parabasen. Auf diesen, und mit ihnen alternirend, 6 Stücke, zwischen welche sich noch 2 andere einschieben, um abermals einen geschlossenen Kreis zu bilden. Auf diesem Kreise stehen die Arme. Scheitelöffnung excentrisch. Die Zahl 6 herrscht in diesem Crinoiden. Säule und Nahrungscanal walzenförmig. (v. Buch und Müller.) *)

C. ornatus Say, v. Buch, über Cystideen, eingeleitet durch die Entwickelung der Eigenthümlichkeiten von *Caryocrinus ornatus*.

Diese Art ist schon durch die Beschaffenheit der 4 Basalstücke leicht zu erkennen, indem diese so regelmäfsig geordnet sind, dafs je 2 derselben neben einanderliegende sich völlig gleichen, und dafs die gröfseren, wenn sie längs ihrer Mitte zertheilt würden, von den kleineren nicht zu unterscheiden wären. Die Linie aber, in welcher die beiden gröfseren Tafeln zusammenstofsen, bezeichnet jederzeit die Richtung, in welcher der Mund liegt. In Bezug auf alles Uebrige mufs ich hier auf v. Buch's werthvolle Abhandlung verweisen.

Aus dem Grauwackengebirge von New-York, zu Lockport am Ontariosee.

b. Gestielte Tesselaten ohne Arme.

a. Cystideen v. Buch **).

Da das Thier der Cystideen völlig armlos ist, so kann man in der Anordnung der vielen ineinandergreifenden polyëdrischen Täfelchen, welche die mehr oder weniger kugelförmige Oberfläche bedecken, und zwischen denen sich die zum Leben des Thieres nothwendigen Oeffnungen zeigen, auch keine Kelchradien u. s. w. unterscheiden.

Der Mund liegt bei allen Cystideen genau in der Mitte des Scheitels, gewöhnlich in einem beweglichen Schlauche, der mit kleinen Asseln bedeckt ist; neben ihm und nur wenig davon entfernt erscheint gewöhnlich die kleinere Afteröffnung, welche die

*) Vergl. L. v. Buch, in den Monatsberichten d. Berliner Akad. 1844. p. 120—133. — L. Br. J. 1844. p. 507.

**) Ueber Cystideen. Eine am 15. Mai 1844 in der königl. Akademie der Wissenschaften gelesene Abhandlung. Berlin, 1845.

Asseln durchbohrt, aber nicht von eigenthümlichen Asseln umgeben wird; weiter gegen die Mitte, aber bei fast allen immer noch auf der gegen den Mund gerichteten Hälfte erhebt sich eine dritte, runde oder ovale Oeffnung, welche oft von einer fünf- oder sechsseitigen Pyramide bedeckt ist und welche wahrscheinlich die Ovarialöffnung des Thieres umgiebt. (v. Buch.)

† 16. G. *Sphaeronites* His. *Echinosphaerites* Wahlenb. σφαῖρα, Kugel.)

Ein dünner, runder Stiel, mit fünfeckigem Nahrungscanale, trägt den kugelförmigen Kelch, dessen Basis aus 6 kleinen Täfelchen gebildet wird. Darauf folgt eine grofse Menge gröfserer und kleinerer, meist sechsseitiger, allein auch sieben- und mehrseitiger Täfelchen, die ohne bemerkbare Ordnung umherstehen und von denen man bisweilen fast 20 aufwärts in einer Reihe zählt. Unter dem Munde liegt in einiger Entfernung die mit 5, seltener mit 6 Klappen, in Form einer Pyramide, geschlossene Ovarialöffnung, und rechts von ihr, aber dem Munde ganz nahe, die kleine Afteröffnung.

Die Sphaeroniten sind bisher nur im Grauwackengebirge der nordischen Reiche gefunden worden.

S. Aurantium Wahl. His. *L. S. p.* 91. *tb.* 25. *f.* 8. (*S. Citrus*). — v. Buch *l. c. p.* 14. *tb.* 1. *f.* 21. 22. — Taf. XXIII. Fig. 17.

Die Oberfläche jedes Täfelchens wird von Linien oder Streifen bedeckt, welche senkrecht auf den Seitenkanten derselben stehen, alle im Mittelpunkte zusammenzulaufen scheinen und ohne Unterbrechung ihrer Richtung auf das benachbarte Täfelchen laufen, wodurch ein Rhombus mit starken Streifen in der Richtung der grofsen Diagonale entsteht. v. Buch nennt solche Streifen daher Rhombenstreifen.

Im silurischen Grauwackenkalke von Oeland, Gothland und Dalecarlien, im Thonschiefer von Westhgothland bei Möfseberg; in silurischen Schichten auch bei Christiania und Petersburg.

S. Pomum (*Echinus P.*) Gyllenhal, His. *L. S. p.* 91. *tb.* 25. *f.* 7. — v. Buch *l. c. p.* 16.

Jedes Täfelchen trägt 10—12 Paare von Poren, welche durch eine Rinne mit einander verbunden sind und dieselben durchbohren.

Mit der ersten Art zusammen vorkommend.

† 17. G. *Caryocystites* v. Buch. (κάρυον, Nufs; κύστις, Beutel, Blase.)

Die Basis des Kelchs enthält nur 4 Basalstücke, 2 gröfsere

und 2 kleinere, nach demselben Gesetz wie im *Caryocrinus*. Drei Reihen von Seitenasseln über einander. Mund, Ovarialöffnung und After wie bei *Sphaeronites*.

Nur aus silurischer Grauwacke von Schweden bekannt.

C. Granatum (*Echinosph. G.*) Wahl., v. Buch *l. c. p.* 17. — *Sphaer. testudinarius* His. *L. S. p.* 92. *tb.* 25. *f.* 9. *a.* — Taf. XXIII. Fig. 18.

Die sechsseitigen Tafeln sind dicht mit starken Rhombenstreifen bedeckt, und diese lassen kaum noch die Scheidungsklüfte derselben erkennen.

Zu Bödahamn im nördlichen Oeland und zu Wikarby und Furudal in Dalecarlien.

C. testudinarius His. *L. S. p.* 92. *tb.* 25. *f.* 9. d. — v. Buch *l. c. p.* 19. *tb.* 1. *f.* 20.

Der runde Kelch ist nach oben und unten in die Länge gezogen. Die Rhombenstreifen der grofsen, sechsseitigen Tafeln sind nur fein und schwach, so dafs sie die Scheidungsklüfte nicht verstecken können.

Von Bödahamn auf Oeland.

† 18. G. *Hemicosmites* Gray. (ἡμι, halb; κοσμέω, schmücken.)

4 Basalstücken, wie bei *Caryocrinus;* 6 grofse lange Tafeln auf ihnen, einen geschlossenen Kreis bildend, und zwischen zweien von diesen die mit 5 Klappen verchlossene Ovarialöffnung. Dem zweiten Kreise folgt der dritte, oberste Kreis, der aus 6 mit den vorigen abwechselnden Tafeln besteht, die nach oben hin keilförmig abnehmen, und, gemeinschaftlich mit 3 schmäleren, eingeschobenen Stücken, den von vielen Täfelchen schlauchförmig umstellten Mund umgeben.

Alle Asseln sind concentrisch-gestreift, zeichnen sich aber besonders durch die symmetrische Anordnung der Reihen von Fühlerporen auf ihren Flächen aus. Diese laufen auf den mittleren Tafeln vom Mittelpuncte in einer doppelten Reihe nach dem oberen Winkel, in einfachen Reihen nach jeder Seitenecke und stehen auf der unteren Hälfte der Assel einzeln, ohne Ordnung, zerstreut. Auf den Asseln der dritten Reihe strahlen die Porenreihen dagegen nur nach unten, und zwar in einfachen Reihen nach den Seitenecken, und in doppelter Reihe nach der Mitte herab.

Die einzige Art ist der birnförmige:

H. pyriformis v. Buch in Karst. Arch. Bd. 15. p. 32. tb. 1. f. 1. 2. 3. 6. 7. 8. 11. 13; üb. Cyst. p. 20. tb. 1. f. 11. 12.

In silurischen Schichten von Pulcowa, an der Narowa bei Narwa und in der Gegend von Reval.

† 19. G. *Sycocystes* v. Buch. (σῦκον, Feige; κύστις.)

Der Boden des Kelches, in welchem sich der dicke Stiel einfügt, bildet ein fast vollständiges Viereck, das von 4 Basal stücken umgeben wird. Auf sie folgt ein Kreis von 5 Parabasen und hierauf noch zwei ähnliche fünfgliederige Kreise, deren Tafeln unter einander abwechseln. Die obersten 5 kleineren Täfelchen umgeben den Mund. Alle Täfelchen tragen gegen ihren Rand senkrecht stehende, stabförmige Streifen, die sich von der einen zur anderen fortziehen. Aufser diesen treten noch mit dem Rande parallele Anwachsstreifen zwischen den Leisten deutlich hervor. Nur an einem der Basalstücken sind die senkrechten Streifen viel feiner, gehen aber auch auf das nächstliegende Täfelchen über und endigen immer mit einer Oeffnung. Jenseits des in dieser Richtung langgezogenen Mundes liegt ein ähnliches Täfelchen. Die stark hervortretende Ovarialöffnung unter dem letzteren liegt in der unteren Hälfte des Kelches, zwischen 4 Täfelchen, von denen 2 den Parabasen und 2 dem darüber liegenden Kreise angehören. Die Canalmündung scheint mit dem Munde zusammen zu fallen.

Einzige Art:

S. angulosus vel Senckenbergii (*Echino - Encrinus S.*) H. v. Mey., v. Buch *l. c. p.* 21. *tb.* 1. *f.* 15—19.

In silurischen Schichten von Pulcowa unweit Petersburg.

† 20. G. *Cryptocrinus* Pander. (κρύπτη, Gewölbe; κρίνος.)

Der fast kugelige Kelch besteht aus 3 Basalstücken, welche den dünnen Stiel umgeben, und von welchen wieder die beiden gröfseren fünfseitigen durch Längstheilung dem dritten rhombischen Täfelchen ganz gleich werden würden; 5 Parabasen, von welchen aber die eine an der Ovarialöffnung liegende quer getheilt ist, und mit denen dann noch 5 andere Täfelchen wechseln. Die letzteren umgeben den mit ganz kleinen Täfelchen schlauchförmig umstellten Mund. Die Ovarialöffnung ist mit einem fünfklappigen Stern bedeckt, dessen Klappen in der Mitte durchbohrt sind, wie bei *Sphaeronites*, wahrscheinlich zum Durchgang

der Eier. Die Afteröffnung liegt etwas rechts zwischen der letzteren und dem Munde.

Die einzige Art ist der stumpf-fünfkantige

C. Cerasus v. Buch in Karst. Arch. Bd. 15. p. 36. tb. 1. f. 4. 5. 9. 10. 12; *Cyst. p.* 25. *tb.* 1. *f.* 13. 14; *tb.* 2. *f.* 5. — *Echinosphaerites laevis Pander* und *Sycocrinites Jacksoni* und *anapeptamenus* Austen (nach v. Buch).

In silurischer Grauwacke von Pulcowa und von Narwa an der Narowa.

† 21. G. *Pseudocrinus* Pearce. (*pseudo* —, unächt; *κρίνος*.)

Vgl. L. Br. Jahrb. 1844. p. 246. und v. Buch Cyst. p. 28.

β. Blastoideen Say *).

Die einzige bis jetzt bekannte Gattung ist:

† 22. G. *Pentremites* (*Pentatrematites*) Say. Pentremit. (*πεντὰς*, 5; *τρῆμα*, Loch.)

Der fünfeckige Kelch, der auf einer walzenförmigen, mit kleinem Canale durchbrochenen Säule ruht, ist einer Blumenknospe nicht unähnlich, deren noch geschlossene Krone einen fünftheiligen Kelch überragt. In der Mitte des Scheitels liegt ein fünfstrahliger Mund, um welchen sich gewöhnlich 5 Löcher (vielleicht Mündungen der Eierstöcke) und zwischen diesen 5 grofse lanzettförmige, längs ihrer Mitte von einer Furche getheilte, quergestreifte Felder von 10 Fühlergängen ordnen, deren Poren mit einander verbunden sind. Von oben glaubt man demnach, im Pentremiten einen Seeigel zu erblicken, von unten aber ist es ein Haarstern. Drei Basalstücken, von denen das eine gewöhnlich kleiner ist, als die anderen, bilden nach Münster und de Koninck das fünfeckig-trichterförmige Becken, welches 5 grofse, zu einem fünfeckigen Kelche geschlossene Felder trägt, in deren Mitte die Fühlergänge vom Scheitel herabstrahlen.

P. Puzos Mün. (Beitr. z. Petref. 1. Hft. 2. Aufl. p. 31. tb. 1. f. 5.), an welchem Münster die Beschaffenheit des Pentremitenkelches nachwies, gehört dem Kohlengebirge von Tournay an, in welchem de Koninck noch 2 andere Arten entdeckte. Die von Goldfufs früher beschriebenen Arten sind *P. ovalis* (Goldf. P. I. p. 161. tb. 50. f. 1.),

*) Nach v. Buch, Cystid. p. 26.

aus dem Kohlengebirge von Ratingen bei Düsseldorf, und *P. florealis Say* (Goldf. I. p. 161. tb. 50. f. 2.) von den Ufern des Missisippi. Einige andere Arten kommen aber auch schon im Grauwackengebirge vor, z. B. *P. Paillettei de Vern.* in silurischer Grauwacke (L. Br. J. 1844. p. 870.).

c. Ungestielte Tesselaten mit Armen.

Sie besitzen den Charakter der gestielten Tesselaten, sind jedoch ohne Stiel.

† 23. G. *Marsupites* Mant. *Marsupiocrinites* Blainv. (μαρσύπιον, Beutel.)

Die Basis des Kelchs soll ein undurchbohrtes fünfseitiges Täfelchen bilden. Darüber drei geschlossene Kreise von fünf-, sechs- und wieder fünfseitigen Tafeln, welche mit einander alterniren. Die oberen von ihnen sind an dem oberen Rande tief ausgeschnitten zur Aufnahme der anderen noch unbekannten Glieder. (Bronn.)

Die einzige Art ist:

M. ornatus Mant. (*Geol. of Suss. tb.* 16. *f.* 6. 13. 14. [*M. Milleri*]. — *Tortoise Encrinite* Park. *Org. Rem. II. tb.* 13. *f.* 24. — Phill. Yorkshire I. tb. 1. f. 14. — Br. Leth. p. 605. tb. 29. f. 13.) aus der weifsen Kreide von England und der Mergelkreide von Zuckowce in Volhynien.

Anhang.

Die folgenden Crinoiden haben bis jetzt noch keine sichere Stellung.

† 1. G. *Gasterocoma* Goldf. (γαστήρ, Bauch; κόμη, Haupthaar.)

Auf einer stumpf-vierseitigen Basis, welche Goldfufs als eingliederige Säule betrachtet, sitzen 5 fünfseitige Glieder, mit denen 5 auf sie folgende Axillarglieder alterniren. Zwischen zweien der letzteren gewahrt man ein Zwischentäfelchen und unter demselben den von 3 kleinen Gliedern umgebenen Mund.

G. antiqua Goldf. (*Nov. Act. l. c. p.* 350. *tb.* 32. *f.* 5.) wurde im devonischen Kalke der Eifel entdeckt.

† 2. G. ***Dichocrinus*** Mün. *Dichocrinites.* (*δίχα*, in 2 Theile getheilt; *κρίνος*.)

Eine walzenförmige Säule, deren Glieder am Rande radialgestreift und mit einem fünflappigen Canale durchbohrt sind, tragen den sechseckig-trichterförmigen Kelch, der aus zwei Basalstücken gebildet ist. Die auf ihnen sitzenden Glieder sind unbekannt. Die einzige Art ist:

D. radiatus Mün. (Beitr. I. 2. Aufl. p. 31. tb. 1. f. 3. — de Kon. *l. c. p.* 40. *tb. E. f.* 6.) aus dem Thone der Steinkohlenformation von Tournay.

† 3. G. ***Plicatocrinus*** Mün. **Faltencrinit.** (*plicatus*, gefaltet; *κρίνος*.)

Pl. hexagonus, welchen Münster (Beitr. z. Verst. I. 2. Aufl. p. 100. tb. 11. f. 5.) aus dem oberen Jura von Streitberg beschreibt, besteht aus einem sechskantigen, *Pl. pentagonus* Mün. (*l. c. tb.* 11. *f.* 7.), ebendaher, aus einem fünfkantigen ungetheilten beckenartigen Kelchgliede, das auf einer Säule aufsafs.

† 4. G. ***Triacrinus*** Mün. (*τρεῖς*, 3; *κρίνος*.)

An eine dreiseitige Basalplatte des kleinen Kelches, in deren Mitte eine cylindrische Säule sich befestigte, legen sich 3 fünfseitige Tafeln an, welche einen geschlossenen Kreis bilden, mit denen 3 andere alterniren, die ebenfalls zu einem geschlossenen Kreise vereinigt sind, und welche zur Befestigung anderer, noch unbekannter Glieder oben tief ausgeschnitten sind.

Diefs Geschlecht ist durch 2 Arten vertreten, von welchen *T. pyriformis* Mün. (Beitr. I. 2. Aufl. p. 33. tb. 1. f. 4.) im Productenkalke von Regnitzlosau bei Hof, und *T. granulatus* Mün. (*ib.*) im devonischen Clymenienkalke bei Schübelhammer gefunden wurde.

† 5. G. ***Asterocrinus*** Mün. (*ἀστήρ*, Stern; *κρίνος*.)

A. Murchisoni Mün. (Beitr. z. Petref. I. 2. Aufl. p. 33. tb. 16. f. 7.) aus dem Orthoceratitenkalke von Elbersreuth.

† 6. G. ***Nucleocrinus.*** (*Nucleus*, Kern; *κρίνος*.)

Hall in L. Br. J. 1845. p. 128. aus den Grauwackengesteinen von New-York.

XI. Klasse. *Polypi.* Korallenthiere.

Thiere von gallertartiger, weicher, oft nur schleimiger Beschaffenheit, mit kugeligem oder cylindrischem Körper, an dessen oberem Ende eine, allermeist von strahlenförmigen Tentakeln umstellte Mundöffnung den Zugang zu einem einfachen Magen bildet. Diese Tentakeln (Fangarme, Fühler) sind entweder einfach oder gefranzt und gestatten dann eine vibrirende Bewegung. Respirations- und Circulationsorgane, sowie die Nerven scheinen gänzlich zu fehlen, und von den Sinnen ist nur der Tastsinn entwickelt; die Muskeln aber sind ziemlich deutlich. Manche haben Geschlechtsorgane, die in den Magen münden, andere pflanzen sich durch Knospen und Ausläufer, die sich an ihrem Körper entwickeln, und durch freiwillige Theilung fort. Indem jene Knospen und Ausläufer bei vielen mit dem Mutterkörper in Verbindung bleiben und abermals Knospen treiben, so entsteht ein verästelter, pflanzenförmiger Thierstamm, der gemeinsame Wohnort für zahlreiche Individuen. An diesem sondert sich bei den meisten, theils an der Oberfläche, theils in der Axe, Kalkmasse oder eine hornige Substanz ab, die das Gerüst des Thierstammes bildet und den Namen Korallenstock führt. Alle leben im Wasser, und bei weitem die meisten in den Meeren heifser Gegenden. (Ehrenberg und Burmeister.)

Die wichtigsten allgemeinen Untersuchungen über diese Thierklasse verdanken wir Ehrenberg, dessen Systematik in den Abhandlungen der Kön. Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus den Jahren 1832 *) und 1839 **) niedergelegt ist. Ehrenberg's System ist, mit vorzüglicher Berücksichtigung der ausgezeichneten Forschungen über fossile Korallen von Goldfufs, Bronn, d'Orbigny, Römer, Michelin u. A., hier durchgeführt worden, wobei Hr. Dr. v. Hagenow die Bearbeitung der Thallopoden und Scleropoden und Hr. Dr. Reuss die der Polythalamien zu übernehmen die Güte hatten.

Während aber die Gattungen der Bryozoen durch zahlreiche, von diesen Herren selbst entworfene Zeichnungen veranschaulicht

*) Beiträge zur physiologischen Kenntnifs der Korallenthiere im Allgemeinen, und besonders des rothen Meeres, nebst einem Versuche zur physiologischen Systematik derselben.

**) Die Bildung der europäischen, libyschen und arabischen Kreidefelsen und des Kreidemergels aus mikroskopischen Organismen. Berlin, 1839.

werden, so war diefs für die Gattungen der Anthozoen aus Mangel an Raum leider nur theilweise möglich. Statt der Abbildungen sind jedoch, wie gewöhnlich, zahlreiche Verweisungen auf die Quellenwerke selbst gegeben worden.

A. *Anthozoa.* Blumenthiere.

Korallenthiere mit einer einzigen Mündung des Speisebehälters und strahligem, meistens concentrisch - vielkammerigem Körperbaue. Sie sind ohne Vibration und vermehren sich meistens durch Knospenbildung und freiwillige Theilung.

1. Ordn. *Zoocorallia.* Thierkorallen.

Ihr Körper ist entweder ganz weich oder sondert innerlich Kalkmasse ab. Sie sind allermeist ganz frei.

a. *Polyactinia.* Vielstrahlige.

Mit mehr als 12 inneren und äufseren Körperstrahlen. Die Fortpflanzung geschieht entweder durch Eier, oder durch Knospen, oft auch durch freiwillige Theilung. Die Knospen bleiben meistens stehen.

1. Fam. *Zoanthina* Ehr. Lederkorallen.

Ihr weicher oder lederartiger Körper ist festgewachsen. Gewöhnlich sitzen mehrere Thierschöfslinge auf einer gemeinschaftlichen Basis.

Ehrenberg rechnet zu dieser Familie die Gattungen *Siphonia* und *Lymnorea*, welche indefs, ihrer Verwandtschaft mit den Seeschwämmen halber, dort eingeordnet sind.

2. Fam. *Fungina* Ehr. Pilzkorallen.

Der freie, innerlich Kalk abscheidende Körper bildet eine einzelne Polypenzelle, welche an ihrer Oberfläche, wegen der strahligen Lamellen, meistens gefurcht ist.

1. G. *Fungia* Lam. Pilzstern. *Cyclolites* Lam. *Porpita* Aut.; *Turbinia?* b. Michelin *). (*fungus*, Erdschwamm.)

Gewöhnlich von halbkugeliger, oder scheiben- bis kegelförmiger Gestalt, unten fast flach oder eingedrückt, auch kreiselförmig, und concentrisch-, oft auch strahlig - gestreift, oben ge-

*) *Iconographie zoophytologique. Paris*, 1844.

wölbt und in der Mitte mit einer runden oder länglichen Vertiefung versehen, nach welcher die gezähnelten oder ganzrandigen Lamellen verlaufen.

Die Arten treten, wie es scheint, zuerst im mittleren Jura auf, finden sich im Kreidegebirge in tertiären Schichten und in den tropischen Meeren.

F. coronula Goldf. I. p. 50. tb. 14. f. 10. — Röm. Kr. p. 25. — Gein. Char. p. 92. — *Turbinolia Königii* Mant. *Geol. Suss. tb.* 18. *f.* 22. 24. — ? *Cyclolites semiglobosa* Mich. p. 195. tb. 50 f. 1.

Eine kleine halbkugelige Art mit runder Vertiefung im Scheitel und 12 ganzen, dazwischen 12 halben und zwischen beiden 24 noch kürzeren Lamellen.

Im Hilsconglomerate von Essen, im unteren Quader und unteren Pläner von Sachsen und Norddeutschland, im Galt von England und im ? Grünsande von Mans.

F. clathrata v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1840. p. 648. tb. 9. f. 3. (hiernach Taf. XXIII. *a.* Fig. 2.) ist bezeichnend für die obere Kreide von Rügen und Schonen.

F. undulata Goldf. I. p. 49. tb. 14. f. 7. — Taf. XXIII. *a.* Fig 1.

Halbkugelig-kegelförmig, fast hutförmig, von ovalem Umfange. Die untere Fläche ist flach oder vertieft, hat dann einen breiten erhabenen Rand und ist in der Mitte wieder erhoben. Nur ihre Mitte ist fein gestrahlt, der übrige Theil ist concentrisch gefurcht. Die Lamellen der Oberfläche sind fast gleichförmig, etwas wellenförmig gebogen und gekörnelt. Zwischen ihnen liegen noch mehrere gleichfalls gekörnelte Linien. Scheitelöffnung länglich, fast von der halben Länge der gröfseren Diagonale.

Bis 2″ lang häufig in der Abtenau im Salzburgischen.

Bei *Turbinia graciosa* Mich. (p. 177. tb. 46. f. 15.) aus dem Pariser Grobkalke

sieht man auf einer trichterförmigen Basis einen halbkugeligen, strahligen und zugleich porösen, in der Mitte mit einer runden Vertiefung versehenen Körper sitzen.

2. G. *Turbinalia* (statt: *Turbinolia*) Lam. Kreiselstern.
Turbinalia, *Stephanophyllia* und *Flabellum* bei Michelin.
(*turbinalis*, kreiselförmig.)

Kreisel- oder verkehrt kegelförmige Polypenzellen, mit spitzer, nie angehefteter Basis *) und warzig-rauhen Seitenflächen ihrer La-

*) Die Turbinalien mit angehefteter Basis bilden die Gattung *Cyathina*.

mellen. Bei den Fungien ist die Oberfläche gewölbt, auch wenn die Basis sich trichterförmig erhebt, bei den Turbinalien vertieft; bei den ersteren ist die Basis glatt oder fein-gestreift, bei den letzteren ist die kreisel- oder umgekehrt kegelförmige Seitenfläche immer gestreift oder gerippt. (Taf. XXIII. *a*. Fig. 3.)

Bei weitem die meisten Arten dieser Gattung sind fossil und kommen besonders im Kreide- und im Molassengebirge vor, wie diefs die zahlreichen Formen bei Goldfufs, Bronn und Michelin genügend beweisen:

Die Stephanophyllien (Mich. p. 31. 32. tb. 8. f. 1—3), aus tertiären Schichten von Piemont und Astésan, lassen ihre dichotomen Lamellen an der Oberfläche zu einer blätterigen Krone erheben und ihre Basis ist niedrig-kreiselförmig, doch deutlich längsgerippt.

Die Flabellen (Mich. p. 44. 45. tb. 9. f. 11—13.), aus tertiären Bildungen von Frankreich und Italien, sind sehr zusammengedrückte, an den Seiten etwas geflügelte Turbinalien, und sie vermitteln den Uebergang zu Philippi's Gattungen *Ecmesus* und *Phyllodes*.

† 3. G. *Ecmesus* Phil. (ἐκ, aufserhalb; μέσον, Centrum.)

Diefs Genus begreift Turbinalien, deren warzentragenden Lamellen sich nur einseitig entwickelt haben, und die also von einem excentrischen Mittelpunkte sich fächerförmig ausbreiten. Die verkümmerte Seite zeigt statt der Lamellen gröfsere Warzen.

E. fungiaeformis Phil. in L. Br. J. 1841. p. 665. tb. 11. f. 1. Aus den tertiären Mergeln des Lamato-Thales in Calabrien.

Phyllodes laciniatum Phil. in L. Br. J. p. 665. tb. 11. f. 2., von demselben Fundorte, ist vielleicht auf ähnliche Art auf Stephanophyllia zurückzuführen.

† 4. G. *Trochopsis* Ehr. Kegelstern. *Turbinolopsis* Lamx. (τροχὸς, Kreisel; ὄψις, Aussehen.)

Umgekehrt kegelförmige, wahrscheinlich freie Polypenzellen, mit ebenem Scheitel und regelmäfsig-dichotomen Lamellen. Die Seitenflächen lassen, nach Bronn, in scharfem Zickzack verlaufende Längsstreifen erkennen, die sich durch ihre einander entgegenstehenden Winkel mit einander verbinden und so radiale schiefreihige Lücken bilden, die mit einander durch zahlreiche, ungleiche Porenöffnungen in den Leisten communiciren.

Die einzige Art ist *T. ochracea* Lamx., Br. Leth. p. 260. tb. 16. f. 19. aus dem Korallenkalke bei Caen.

† 5. G. *Diploctenium* Goldf. (*διπλόος*, doppelt; *κτείς*, Kamm.)

Ein flach gedrückter Korallenstock, der aus 2, an der Basis in einen Stiel verwachsenen, oben aber getrennten, einander fast parallelen Flächen besteht, welche beiderseits mit radialen, oft dichotomen Lamellen bedeckt sind.

Die beiden von Goldfufs (p. 51 und 107.) und von Bronn (Leth. p. 599.) beschriebenen Arten gehören der Tuffkreide des Petersberges bei Mastricht an und eine von ihnen kommt auch in den Gosauschichten bei Hallein vor.

b. *Octactinia.* Achtstrahlige.

Mit achtstrahligem Körper. Ihre Fortpflanzung geschieht durch Eier oder durch Knospen, nie durch freiwillige Theilung. Die Knospen bleiben immer stehen.

3. Fam. *Tubiporina* Ehr. Pfeifenkorallen.

Die fleischige Basis trägt aufrechte, röhrenförmige Polypen, um welche sich eine kalkige Rinde bildet. Diese Kalkröhren, welche bei *Tubipora* L. wie Orgelpfeifen neben einander stehen, werden von Zeit zu Zeit durch die am Halse der Polypen sich bildenden Knospen, welche ebenfalls Kalk ausscheiden, mit einander verbunden.

† ? G. *Harmodites* Fischer; *Syringopora* Goldf. (*ἁρμόζω*, mit einander verbinden.)

Die unter sich parallelen oder divergirenden cylindrischen Röhren, welche innerlich trichterförmig in einander steckende Querwände zeigen, so dafs nur noch in der Mitte eine Röhre bleibt, stehen durch horizontale röhrenförmige Aeste mit einander in Verbindung, die sich bisweilen auch senkrecht aufrichten, um eine neue Röhre zu bilden.

Im Grauwacken- und Kohlengebirge.

H. catenatus (*Erismatholithus Tubiporites cat.*) Martin, de Kon. *l. c. p.* 14. *tb. B. f.* 4. — *H. parallelus* Fisch. *Oryct. du gouv. de Moscou p.* 161. *tb.* 37. *f.* 6. — *Syr. reticulata* Goldf. P. I. p. 76. tb. 25. f. 8. — His. *Leth. Suec. p.* 95. *tb.* 27. *f.* 2. — Mich. p. 82. tb. 16. f. 2.

Die parallelen oder divergirenden Röhren sind etwas gebogen, fast von der Dicke eines Strohhalms, werden durch abwechselnde

Querröhrchen verbunden und ihre Querscheidewände stehen eng auf einander.

In silurischer Grauwacke von Gothland und Wenlock; bei Mialchkova in Rufsland; im Kohlenkalke und in anderen Schichten des Kohlengebirges von Belgien, Frankreich, England u. a. O.; auch am Ohio.

2. Ordn. *Phytocorallia.* Pflanzenkorallen.

Ihr Körper scheidet besonders unten nach aufsen Kalk oder eine hornige Substanz ab, womit die Polypenstämme angeheftet sind.

a. *Polyactinia.* Vielstrahlige.

Mit mehr als 12 Körperstrahlen. Ihre Fortpflanzung geschieht entweder durch Eier oder durch Knospen, welche nicht abfallen, öfters auch durch freiwillige Theilung.

1. Fam. *Ocellina* Ehr. Augenkorallen.

Der aufrechte Stamm ist nicht gabelig, sondern einzellig oder unregelmäfsig verästelt und trägt an den Spitzen der Zweige oder auf kleinen Höckern die aus vielen ungleichen radialen Lamellen bestehenden Zellen. Sie vermehren sich durch Knospenbildung.

1. G. *Cyathina* Ehr. Kelchkoralle. *Monomyces* Ehr.; *Caryophyllia*, *Anthophyllum* u. *Turbinalia* Aut. z. Th.; *Amplexus?* Sow. z. Th.; *Petraia?* Mün.; *Montlivaltia* Lamx. (κύαθος, Becher.)

Einzelne, kreiselförmige bis verkehrt-kegelförmige Zellen mit spitzer oder stumpfer Basis und hier auf anderen Körpern aufgewachsen, wodurch fast allein sich die Cyathinen von den Turbinalien unterscheiden. Nur ausnahmsweise bilden sich an der Seite undeutliche Knospen.

Amplexus und *Petraia* gehören dem Grauwacken- und Kohlengebirge an, die übrigen Mitglieder dieser Gattung steigen in verschiedenen Arten vom Oolithengebirge an bis in die jetzige Schöpfung empor.

Sie sind entweder längsgestreift, wie die Turbinalien, oder an der Seite glatt und concentrisch-gestreift, wie die Fungien, die ersteren haben gewöhnlich einen vertieften, die letzteren meistens

einen erhobenen Scheitel. Jene sind daher aufsitzende Turbinalien (ächte Cyathinen), diese gestielte und aufsitzende Fungien (Montlivaltien).

Wie aber Uebergänge dazwischen stattfinden, zeigt, aufser vielen anderen, z. B. *Anthophyllum patellatum* Mich. p. 195. tb. 50. f. 2. — *Caryophyllia striatulata* Mich. p. 198. tb. 50. f. 9. aus dem Grünsande von Mans (Sarthe) und *Montlivaltia caryophyllata* Lam. (Br. Leth. p. 259. tb. 16. f. 17.) aus dem oberen Jura von Würtemberg und der Schweiz, sind Montlivaltien.

Zu *Cyathina* überhaupt gehören, wenn sie aufsitzend sind: *Anthophyllum truncatum*, *A. piriforme* und *A. denticulatum* Goldf. I. p. 46. tb. 13. f. 9—11., *A. turbinatum*, *A. obconicum* und *A. sessile* Mün. (Goldf. I. p. 107. tb. 37. f. 13—15.), *A. detritum* Mich. (p. 48. tb. 10. f. 1.), *A. excavatum* Mich. (p. 85. tb. 17. f. 10.), *A. distortum* Mich. (p. 149. tb. 43. f. 8.), *A. patellatum*, *A. pateriforme*, *A. inaequale*, *A. sulcatum*, *A. dispar*, *A. nanum* Mich. (p. 195—197. tb. 50. f. 2—7.), *Caryophyllia extinctorium* Mich. (p. 9. tb. 2. f. 3.), *C. Italica*, *C. Pedemontana*, *C. cyathus* (Lamx.), *C. pseudo-turbinolia* Mich. (p. 46. tb. 9. f. 15—18), *C. globosa* Mich. (p. 17. tb. 4. f. 4.), *C. Calvimontii* Lamx. (Mich. p. 116. tb. 27. f. 1.), *C. truncata* Mich. (p. 154. tb. 43. f. 9.), *C. Cenomana* und *C. striatulata* Mich. (p. 198. tb. 50. f. 8. 9.) — ? *Madrepora centralis* Mant. (*G. S. tb.* 16. *f.* 2. 4.) u. s. w.

Mehrere Arten von *Amplexus*, unter denen besonders *A. spinosus* de Kon. (*l. c. tb. C. f.* 1.) eine *Cyathina* zu sein scheint, beschreibt de Koninck, die Arten von *Petraia* Münster in seinen Beiträgen 1. Heft 2. Aufl. p. 64. tb. 3.

2. G. *Oculina* Lam. Knospenkoralle. *Oculina*, *Dentipora* und *Dendrophyllia* Blainv. Mich.; *Lithodendron* Goldf. z. Th.; *Stephanocora* Hempr. u. Ehr. (*oculus*, Auge, Knospe.)

Fast glatte Stämmchen mit kurzen Aesten oder Knospen, deren Ende die ungleichstrahligen Zellen enthält. Letztere erheben sich oft zu einer Krone von Spitzchen, nach Bronn eine Folge der stärker entwickelten Wärzchen am Rande und an den Seiten der Lamellen, wie diefs auch bei *Turbinalia* und *Cyathina* vorkommt.

Die fossilen Arten erscheinen im Oolithen-, im Kreide- und im Molassengebirge.

O. Meyeri (*Madrepora M.*) Duncker und Koch, Oolith. p. 55. tb. 6. f. 11.

Im Hilsthone des Elligser Brinkes.

O. gibbosa (*Lithod. g.*) Mün., Goldf. I. p. 106. tb. 37. f. 9. — *Steph. g.* Ehr. *l. c.* — Taf. XXIII. *a.* Fig. 4.

Gegen 1'' hohe, hin und hergebogene, durch zahlreiche Knospen höckerige Stämmchen. Ihre flachen Sternchen, deren Lamellen gekörnt sind, haben ohngefähr $1\frac{1}{2}$''' im Durchmesser.

Im oberen Grünsande von Bochum, Osterfeld, im unteren Pläner von Plauen bei Dresden und im Plänerkalke von Böhmen.

O. cariosa (*Lith. c.*) Goldf. I. p. 45. tb. 13. f. 7. — *Dendr. c.* Mich. p. 155. tb. 43. f. 10.

Im Pariser Grobkalke.

Auch *Lithodendron elegans* und *L. compressum* Mün. (Goldf. I. p. 106. tb. 37. f. 10. 11.), *Madrepora coalescens*, *M. limbata* und *M. palmata* Goldf. (I. p. 22. 23. tb. 8. f. 6. 7; tb. 30. f. 6.) sind nach Ehrenberg Oculinen.

3. G. *Explanaria* Lam. Flachkoralle. *Turbinaria* Oken; *Gemmipora* Blainv.; *Heliopora ?* Blainv., *Stylina* Lam. Mich. und *Sarcinula* Goldf. u. Mich. z. Th. (*explanare*, ausbreiten.)

Die Explanarien unterscheiden sich dadurch von den Oculinen, dafs ihre Zellen eine Menge seitlicher Schöfslinge emportreiben, welche durch die ausgeschiedene Kalkmasse aus dem den ganzen Polypenstamm umhüllenden Mantel mit einander verbunden sind. Daher breitet sich der ganze Stock mehr oder weniger aus und seine röhrenförmigen Zellen münden an der oberen Fläche in gröfserer oder geringerer Entfernung von einander. Bei einigen (*Turbinaria*) bildet sich ein förmlicher Stiel, der einen pilzartigen Körper trägt, während sich andere (*Explanaria*), ohne einen Stiel zu bilden, ausbreiten. Beide werden durch Uebergänge verbunden.

Stylina Lam. hat oben geschlossene und convexe Zellenmündungen und scheint Ausfüllungen von Explanarien zu begreifen. Michelin's Stylinen sind nicht von seinen Gemmiporen zu trennen.

Einzelne Arten kommen schon im Grauwackengebirge vor, ? *E. Archiaci* (*Sarcinula A.* Mich. p. 13. tb. 3. f. 2.) im Muschelkalke von Magnière (Meurthe), mehrere im oberen Jura, in jüngeren Schichten und in der jetzigen Schöpfung.

? *E. interstincta* (*Madrep. int.*) Wahl., *Heliop. int.* Br. Leth. p. 48. tb. 5. f. 4. — *Astraea porosa* Goldf. I. p. 64. tb. 21. f. 7. — His. *Leth. S. p.* 98. *tb.* 28. *f.* 2.

Von pilzartiger Gestalt, wie die Turbinarien. Zwischen den tiefen Zellenmündungen, die nach Goldfufs 12 — 14strahlig sind, ist

der Raum mit runden Poren bedeckt (*Heliopora*). Würden nur 12 Lamellen in den Zellen bei ihr Gesetz sein, so müfste man sie zu *Madrepora* rechnen, wohin mehrere Helioporen Michelin's zu gehören scheinen.

Im Grauwackenkalke von Gothland, der Eifel und bei Bensberg.

Auch scheint *Sarcinula organum* Lam. (Goldf. I. p. 73. tb. 24. f. 10.) von Gothland eine *Explanaria* zu sein, sowie auch *Stylina microphthalma* Blainv. (*Sarcinula m.* Goldf. I. p. 73. tb. 25. f. 1.), die wahrscheinlich aus der Eifel stammt.

E. lobata Mün., Goldf. I. p. 110. tb. 38. f. 5. — Taf. XXIII. *a.* Fig. 5. Vgl. p. 576.

Nach Ehrenberg eine ächte *Explanaria* aus dem oberen Jurakalke von Giengen und, nach Bronn, von Champlitte an der oberen Saône.

E. alveolaris Goldf. I. p. 110. tb. 38. f. 6.

Nach Ehrenberg eine *Turbinaria*, aus dem oberen Jurakalke von Hattheim.

E. cyathiformis (*Gemm. c.*) Blainv., Mich. p. 65. tb. 13. f. 8

Eine ächte *Turbinaria* aus tertiären Schichten von Turin, Bordeaux und Dax.

E. asperrima (*Gemm. a.*) Mich. p. 163. tb. 45. f. 5.

Tertiär bei Auvert und Valmondois.

4. G. *Cladocora* Hemprich u. Ehr. Zinkenkoralle. *Caryophyllia* Lam. z. Th. *); *Lithodendron* und *Cyathophyllum* Goldf. u. Mich. z. Th. (κλάδος, Schöfsling; κόρος, Besen.)

Der Stamm ist rasenartig ausgebreitet und besteht aus vielen freien, walzigen, längsgestreiften Aesten, die ziemlich lang sind und an ihrem Ende, wo sie noch von dem absterbenden Mantel bekleidet werden, eine Zelle tragen. Statt der Schöfslinge stehen nur Knospen am Umfange.

Die Arten kommen nicht selten im oberen Grauwackengebirge, im Kohlengebirge und im oberen Jura vor, auch fehlen sie nicht den jüngeren Bildungen und der lebenden Schöpfung.

Hierher gehören:

C. caespitosa (*Lith. c.*) Goldf. (I. p. 44. tb. 13. f. 4. — hiernach Taf. XXIII. *a.* Fig. 6. aus devonischer Grauwacke von Bensberg;

C. Goldfussii Gein. (*Cyath. caespitosum* Goldf. I. p. 60. tb. 19. f. 2.) von Bensberg und aus der Eifel;

*) Die einzelligen Caryophyllien Lamarck's s. b. *Cyathina.*

C. sexdecimalis (*Lith. s.* Phill., de Kon. p. 17. tb. D. f. 4.) mit 16strahligen Sternen, aus dem Kohlenkalke von England und Belgien;

C. fasciculata (*Caryoph. f.* Flem., de Kon. p. 17. tb. D. f. 5; tb. G. f. 9.), ebendaher und ? bei Altwasser in Schlesien.

C. duplicata (*Caryoph. d.* Blainv., de Kon. p. 19. tb. D. f. 3; tb. G. f. 10.), mit dicken, nach den $\frac{1}{2}''$—$\frac{3}{4}''$ breiten vielstrahligen Zellen allmählig stärker werdenden, quer-runzeligen Aesten, aus dem Kohlenkalke von Visé, Lives und Bakewell;

C. dichotoma und *C. plicata* Goldf. (*Lith. d.* u. *pl. I. p.* 44. *tb.* 13. *f.* 3. 5.) aus dem Jurakalke von Giengen u. a. O.;

C. funiculus und *C. laevis* Mich. (*Lith. f.* u. *l. p.* 95. 93. *tb.* 19. *f.* 6—8.) aus dem Korallenkalke von St. Mihiel;

C. humilis Mich. (*Lith. h. p.* 27. *tb.* 6. *f.* 9.) aus dem Grünsande von Uchaux;

C. granulosa Goldf. (*Lith. gr. I. p.* 107. *tb.* 37. *f.* 12. — Mich. p. 49. tb. 10. f. 3.) tertiär in der Abtenau von Salzburg, bei Castell'arquato im Piemontesischen, bei Palermo u. s. w., u. A.

† 5. G. *Columnaria* Goldf. Schaftkoralle. *Lithostrition* Flem. (*columna*, Säule.)

Die kalkigen Polypenstämme bestehen aus einfachen, keine Knospen tragenden, unter sich parallelen oder divergirenden prismatischen Röhren, welche eng an einander liegen. Ihr Inneres zeigt Sternlamellen, aber keine Querscheidewände. Auch fehlen Verbindungsröhren.

Arten sind nur aus devonischer Grauwacke und dem Kohlenkalke bekannt.

Sie werden von Goldfufs (p. 72. tb. 24. f. 7—9.) und de Koninck (p. 25. tb. B. f. 9.) beschrieben.

6. G. *Cyathophyllum* Goldf. Kragenkoralle. *Strombodes*, *Cyathophyllum* und *Pterorrhiza* bei Ehr. (*κύαθος*, Becher; *φύλλον*, Blatt.)

Einzelne oder gesellige, kreisel- oder verkehrt-kegelförmige Polypenstöcke mit becherförmigen Endzellen. Aeufserlich sind sie längsgestreift und zeigen ringförmige oder kragenförmige Runzeln, so dafs es oft scheint, als hätten sich neue kegelförmige Zellen aus der Mitte der älteren herausgehoben. Zu dieser Ansicht wird

man um so leichter geführt, als ihr Längsdurchschnitt eine Menge Querscheidewände erkennen läfst (Goldf. I. tb. 17. f. 3.*b.* — Hiernach Br. Leth. tb. 5. f. 2. *b.* — Taf. XXIII. *a.* Fig. 7.). Die Entstehung solcher Ringe und Scheidewände ist, nach Ehrenberg, jedoch die, dafs sich der das Thier umhüllende Mantel von Zeit zu Zeit emporhebt, in jenem gürtelförmigen Anhängsel Kalk ausscheidet und sich dann wieder zurückschlägt, so dafs man in diesen äufseren Ringen keine Sternzellen, sondern nur Falten des Mantels erblicken darf.

Die Arten herrschen in devonischer Grauwacke und in dem Kohlengebirge vor, finden sich jedoch auch in jüngeren Schichten, und *Strombodes Hemprichii* Ehr. lebt noch im rothen Meere.

α. Einzellige Arten: *Strombodes* Schweigg. Ehr.; *Caninia* b. Mich.; *Amplexus?* Sow. z. Th.

C. plicatum Goldf. I. p. 54. tb. 15. f. 12. — de Kon. p. 22. tb. C. f. 4. — *Can. cornu-bovis* Mich. p. 185. tb. 47. f. 8.

Verkehrt-kegelförmig, an der Basis etwas gebogen und dadurch ausgezeichnet, dafs die Lamellen der Endzellen nicht gerade, sondern verdreht nach dem Mittelpunkte laufen.

In devonischer ? Grauwacke von Ferques bei Boulogne-sur-Mer, im Steinkohlengebirge von Tournay, und in Kentuky.

C. mitratum (*Hippurites m.*) Schloth. Petr. p. 352. — *C. Ceratites* Goldf. I. p. 57. tb. 17. f. 2. — de Kon. p. 22. tb. C. f. 5. — Mich. p. 181. tb. 47. f. 3. — Taf. XXIII. *a.* Fig. 8.

Verkehrt kegelförmig, mit gekrümmter Basis und einem scharfen bisweilen eingeschnittenen oberen Rande.

Nach Archiac, Verneuil und de Koninck in silurischer Grauwacke von Gothland, Ostgothland; in devonischer von Chimay, Couvin, der Eifel, von Bensberg und Oberscheld; im Kohlenkalke von Tournay; am Ural, Ohio in New-York u. s. w.

C. fungites Flem., de Kon. p. 24. tb. D. f. 2.

Eine kreiselförmige Art, die im Kohlengebirge von Belgien und England gemein ist und auch bei Altwasser in Schlesien vorkommt.

C. profundum Germ., Gein. in L. Br. J. 1842. p. 579. tb. 10 f. 14.

Im Zechsteine von Ilmenau.

β. Einzelne oder von der Basis aus Wurzeln und Ausläufer treibende Zellen: *Pterorrhiza* Ehr.

Hierher nach Ehrenberg:

C. radicans, *C. marginatum* und *C. excentricum* Goldf. (I. p. 55. tb. 16. f. 2. 3. 4.) aus devonischer Grauwacke und aus dem Kohlenkalke.

γ. Arten mit Knospen tragenden, an ihrer Basis aber freien

Zellen: *Cyathophyllum* Goldf., Ehr.; *Acervularia* Schweigg.; *Cystiphyllum* bei Arch. u. Vern. Sie werden den Cladocoren ähnlich.

Hierher rechnet Ehrenberg:

C. vesiculosum Goldf. I. p. 58. tb. 17. f. 5; tb. 18. f. 1. — *Cystiph.* v. Arch. u. Vern. *l. c. p.* 240.

Dadurch ausgezeichnet, dafs sich die Lamellen der Endzellen durch gegenseitiges Verwachsen zu kleinen Blasen verbinden.

In silurischer Grauwacke von Wenlock, Dudley; in devonischer der Eifel, bei Couvin und Babbacombe.

C. Dianthus Goldf. (I. p. 54. tb. 15. f. 13; tb. 16. f. 1.), *C. explanatum* Goldf. (I. p. 56. tb. 16. f. 5.), *C. turbinatum* Goldf. (I. p. 56. tb. 16. f. 8.), alle aus silurischer und devonischer Grauwacke, und diejenigen Arten, deren Knospen zu einer kuchenförmigen Masse zusammengehäuft sind und so eng an einander stehen, dafs ihre grofsen Endzellen 4- bis 7seitig werden und eine wabenartige Oberfläche bilden.

Mehrere jener Arten werden von Goldfufs und Michelin beschrieben, und Ehrenberg rechnet zu ihnen auch

Strombodes pentagonus Goldf. I. p. 62. tb. 21. f. 3.

Die Zellen, die sich flach ausbreiten, stehen so eng an einander, dafs ihre zusammenstofsenden Ränder strahlig gestreift und durch eine scharfkantig-erhabene Leiste als fünfseitige, vertiefte Flächen begränzt sind.

Im Grauwackenkalke von Drummond-Island am Huronensee.

Diese Art aber scheint den Uebergang zu *Favosites* Lam. zu vermitteln, welche Gattung jedoch von Ehrenberg wegen der freiwilligen Theilung ihrer Zellen zu den Dädalinen gestellt wird.

† 7. G. *Favosites* Lam. Ehr.; *Cyathophyllum* Goldf. z. Th.; *Michelina* de Kon. (*favosus*, wabenartig.)

Die Zellen theilen sich in 4 neue Zellen.

Bei der Gestalt der Columnarien unterscheiden sich die Favositen oder Michelinen von ihnen durch das Vorhandensein von Querscheidewänden in ihren äufserlich meistens glatten Röhren, deren becherförmig vertiefte Endzellen radial-gestreift sind.

Die Arten haben gleiche Vertheilung wie die Columnarien.

F. alveolata Lam. (nach Bronn.) — *Spongites favus* Schloth. Petr. p. 369. — *Manon favosum*, später *Cyathophyllum quadrigeminum* Goldf. I. p. 4. 243. tb. 1. f. 11; tb. 18. f. 6; tb. 19. f. 1. — Br. Leth. p. 50. tb. 5. f. 1. — *Michelina favosa* de Kon. p. 30. bt. C. f. 2.

Nach Archiac und Verneuil in devonischer Grauwacke der Eifel, bei Bensberg, Refrath und Chaudfontaine, im Kohlenkalke von Tournay, Yorkshire, Nereja und Miatchkova; in New-Yerk bei Tenessee.

8. G. *Anthophyllum* Schweigg. *) Rasenkoralle. (*ἄνθος*, Blume, Keim; *φύλλον*, Blatt.)

Die Anthophyllen gleichen den Cladocoren, aber ihr sich bald ausbreitender, bald wieder zurückziehender Mantel ist mit häutigen Anhängen versehen, welche die concaven, Schöfslinge treibenden Zellen leicht verbinden. Auch dürfte es oft sehr schwierig werden, manche der fossilen Arten von den Cyathophyllen zu unterscheiden.

Die fossilen Anthophyllen kommen besonders im oberen Jura vor.

Ehrenberg rechnet zu Anthophyllum:

A. plicatum (*Lithod. pl.*) Goldf. (I. p. 45. tb. 13. f. 5.) und *A. Dianthus* (*Lith. D.*) Goldf. (I. p. 45. tb. 13. f. 8.) aus dem Korallenkalke von Giengen; so wie *Cyathophyllum pentagonum*, *C. Ananas* und *C. helianthoides* Goldf. (I. p. 60. 61. tb. 19. f. 3. 4; tb. 20. f. 1. 2; tb. 21. f. 1.) aus silurischer und devonischer Grauwacke, welche 3 Arten ich jedoch mit den Knospen tragenden Cyathophyllen vereinigen möchte. Dagegen scheinen *Lithodendron laeve* und *L. pseudostylina* Mich. (p. 93. 96. tb. 19. f. 8. 9.) aus dem Korallenkalke von St. Mihiel ächte Anthophyllen zu sein.

2. Fam. *Daedalina* Ehr. Labyrinthkorallen.

Diese Familie zeichnet sich durch die freiwillige Theilung ihrer Polypen aus, welche theils vollständig, theils unvollständig geschieht. Im ersten Falle ist die Zelle oder Mundscheibe vollkommen, im anderen unvollkommen begränzt.

1. G. *Caryophyllia* Lam. Nelkenkoralle. *Lobophyllia* Blainv. Mich. (*Caryophyllon*, Gewürznelke.)

Sterne und Mantel theilen sich vollkommen und zwar dichotomisch. Der Stamm trägt keine Knospen und ist an der Basis nackt, da der Mantel allmählig abstirbt.

*) *Anthophyllum* b. Goldfufs und Michelin s. b. *Cyathina*.

Die Arten kommen im oberen Jura, in jüngeren Bildungen und noch lebend vor.

Die meisten Caryophyllien Aut. gehören zur Gattung *Cyathina*; *Lobophyllia semisulcata* und *L. Buvignieri* Mich. (p. 89. 90. tb. 17. f. 8. 9.) aus dem Korallenkalke von St. Mihiel, *Lob. cylindrica* Mich. (p. 90. tb. 20. f. 2.) aus dem Korallenkalke von Verdun, Dive (Calvados), Is-sur-Thil (Côte-d'Or) und Castle-Hill in England, so wie *Lithodendron trichotomum* Goldf. (I. p. 45. tb. 13. f. 6.) aus dem oberen Jura von Giengen u. a. O. können, wenn nicht bei *Cladocora*, etwa hier stehen; ächte Caryophyllien aber sind:

C. meandrinoides und C. *Deshayesiaca* Mich. (*Loboph. p.* 92. 93. *tb.* 19. *f.* 3; *tb.* 20. *f.* 1.) aus dem Korallenkalke von St. Mihiel,

C. Requienii Mich. (*Loboph. R. p.* 18. tb. 4. *f.* 6.) aus dem Grünsande von Uchaux,

C. contorta Mich. (*Loboph. c. p.* 53. *tb.* 10. *f.* 12.) tertiär bei Rivalba, und

C. Parisiensis Mich. (*Loboph. P. p.* 155. *tb.* 43. *f.* 10.) aus dem Pariser Becken.

2. G. *Favia* Oken. Wabenkoralle. *Astraea* Aut. (*favus*, Wabe.)

Die Theilung der Zellensterne geschieht vollkommen, die des Mantels aber nur unvollkommen, und es bilden sich zwischen den grofsen, deutlich begränzten Sternen gröfsere Zwischenräume, wie bei den Explanarien. *Favia* verhält sich zu *Explanaria*, wie *Favosites* zu *Cyathophyllum*, ist aber vielleicht nicht von *Astraea* zu trennen.

Die fossilen Arten entstammen dem oberen Jura und dem Kreidegebirge.

Ehrenberg rechnet zu *Favia:*

Astraea caryophylloides Goldf. (I. p. 66. tb. 22. f. 7.) aus dem Jurakalke von Giengen, so wie *A. angulosa* Goldf. (I. p. 69. tb. 23. f. 7.) aus der Tuffkreide des Petersberges bei Mastricht.

Unter Michelin's Astraeen könnte man etwa *A. sulcato-lamellosa*, *A. vallisclausae*, *A. varians* Mich. (p. 22. 23. tb. 5. f. 6—8.) und *A. grandis* Sow. (Mich. p. 24. tb. 6. f. 3.) aus dem Grünsande von Uchaux ihnen beigesellen.

3. G. *Astraea* L. Netzkoralle. *Agaricia* u. *Monticularia* Lam. Aut.; *Dictyophyllia* u. *Thamnastraea* Blainv.; *Thamnasteria* le Sauvage; *Polyastraea* Ehr.; *Hydnophora* Fischer *); *Sarcinula* Aut. z. Th. (*ἄστρον*, Stern.)

Die strahligen Zellen dieser kugeligen, knolligen oder auch kegelförmigen **), selten ästigen Polypenstämme berühren sich, indem ein dieselben trennender Mantel fehlt. Oft schliefst sich jeder Stern von den anderen deutlich ab, oft aber auch laufen die Strahlen des einen Sternes mit denen der anderen ohne Unterbrechung zusammen. Abdrücke von Zellen, welche den Zellenstern convex erscheinen lassen, hat man als *Monticularia* Lam., Ausfüllungen der Zellen und verwitterte Exemplare als *Hydnophora* oder als *Sarcinula* bezeichnet.

Vom oberen Jura an bis in die jetzige Schöpfung.

Eine Gattung, welche noch immer an fossilen und lebenden Arten sehr reich ist, selbst wenn man mit Ehrenberg 14 Arten der von Goldfufs beschriebenen Astraeen in andere Gattungen vertheilen würde.

Mehrere der Astraeen bei Goldfufs und Michelin müssen allerdings wohl zu anderen Gattungen gestellt werden, so: *A. elegans* (Goldf. p. 69. tb. 23. f. 6.) und wahrscheinlich auch *A. porosa* zu *Explanaria* (s. d.), *A. sexradiata* Goldf. (p. 71. tb. 24. f. 5.), *A. Taurinensis* und *A. raristella* (*Defr.*) Mich. (p. 62. 63. tb. 13. f. 3. 5.) zu *Madrepora*, und *A. caryophylloides* und *A. angulosa* Goldf. zu *Favia*, im Fall diese Gattung von *Astraea* getrennt werden soll.

α. Cavernosae Quenstedt. Die kreisrunden Zellen sind in ihrer Mitte cylindrisch vertieft und sehr regelmäfsig durch Lamellen in Kammern getheilt, wobei man oft die Zahl 6 vorherrschen sieht. Zwischen 6 gröfseren Leisten der inneren Röhre stehen dann 2 bis 3 Zwischenleisten. Hierdurch stellen sie Uebergangsstufen zu den Dodecactinien dar; unter den Astraeinen aber stehen sie der Gattung *Favia* am nächsten.

Als Typus gilt:

A. alveolata Goldf. I. p. 65. tb. 22. f. 3. — *Madreporites cavernosus* Schloth. Petr. p. 358. — Quenst. Fl. W. p. 460.

Der Korallenstock bildet unförmliche rundliche Klumpen, welche

*) *Oryct. du Gouv. de Moscou p.* 155. *tb.* 32—34.

**) *A. coniformis* Mich. tb. 28. f. 1.

nicht selten 1 Fufs im Durchmesser erreichen. Quenstedt unterscheidet als Varietäten: 1) *A. alveolata* Goldf., an welcher die Haupt- und Zwischenleisten sehr verschieden sind, die cylindrischen Zellenvertiefungen weit von einander stehen und über 3''' im Durchmesser haben; 2) *A. favosa* Quenst., mit eben so grofsen Zellengliedern, deren Wände aber dicht an einander treten; 3) *A. oculata* Goldf. (I. p. 65. tb. 22. f. 2.), deren über 2''' grofse Zellen nur glockenförmig vertieft sind und von einem vorstehenden Rande umgeben werden, welcher Charakter aber an verschiedenen Stellen eines Stockes sehr variirt; Abarten dieser erscheinen als *Sarcinula conoidea* Goldf. (I. p. 74. tb. 25. f. 3); 4) *A. lobata* (*Explanaria l.* Goldf. I. p. 110. tb. 38. f. 5. — Vgl. p. 569.), von welcher *A. tubulosa* Goldf. (I. p. 112. tb. 38. f. 15. — Mich. p. 117. tb. 27. f. 2.) nicht wesentlich verschieden zu sein scheint, bei welchen die Zellenvertiefungen weit auseinander stehen und der Zwischenraum zwischen ihnen nur fein gestreift, nicht wie bei den anderen fast gerippt ist. Solche Formen, die den Explanarien sehr ähnlich werden, kann man eben so gut zu *Favia* rechnen, wie diefs auch von Ehrenberg bereits geschehen ist.

Im obersten Jura von Würtemberg ungemein häufig.

A. limbata Goldf. I. p. 22. 110. tb. 8. f. 7; tb. 38. f. 7. — Quenst. Fl. W. p. 462. — Mich. p. 108. tb. 24. f. 10.

In ihrem Bau den vorigen ähnlich, nur erreichen die Zellen noch keine Linie im Durchmesser. Bisweilen bildet sie auch verzweigte Polypenstämme. Nach Quenstedt entsteht aus ihr durch Verwitterung *Sarcinula costata* Goldf. (I. p. 73. tb. 24. f. 11.).

Sie kommt mit *A. alveolata* zusammen vor.

An diese Abtheilung schliefst sich vielleicht auch *Microsolena porosa* Lamx. (Br. Leth. p. 251. tb. 15. f. 6.) an.

β. Confluentes Quenstedt. Die Oberfläche der Zellen ist ziemlich eben und die Strahlen der Zellen fliefsen so vollkommen in einander über, dafs jeder einzelne Strahl zwei Zellen gemeinsam ist; jedoch zeigt in den meisten Fällen ein Knick in der Mitte der Strahlen die Begränzung jedes einzelnen Zellensterns an.

Sie sind gerade für den oberen Jura und den Mastrichter Kreidetuff von grofser Bedeutung.

A. cristata Goldf. I. p. 66. tb. 22. f. 8. — Quenst. Fl. Würt. p. 464. — Taf. XXIII. *a*. Fig. 9.

Mit grofsen, vielstrahligen, in ihrem Mittelpunkte nur wenig vertieften Zellen, deren Strahlen sich sämmtlich, theils in geraden Linien, theils winkelig mit denen der angränzenden Zellen verbinden.

Im obersten Jura von Würtemberg bei Giengen, Sirchingen und Heidenheim.

A. microconos Goldf. I. p. 63. tb. 21. f. 6. — *Monticularia m.* Lam., Ehr. — Quenst. Fl. W. p. 465.

Die wenig vertieften Zellenmittelpunkte, die im Abdrucke erhaben erscheinen müssen und diese Art daher als eine *Monticularia* betrachten liefsen, stehen fast in geraden Linien, und ihre Strahlen laufen fast parallel diesen Linien von der einen zur anderen Zelle.

Mit voriger Art in Würtemberg zusammen, und bei Biberbach zwischen Erlangen und Muggendorf.

Thamnasteria Lamourouxii le Sauvage (Mich. p. 109. tb. 25. f. 3.) aus dem Korallenkalke von St. Mihiel, ist eine *Astraea* dieser Gruppe.

γ. Die Ränder der trichterförmig-vertieften, 5—6seitigen Zellen erheben sich, wie bei *Meandrina*, zu scharfen, leistenartigen Zwischenwänden. Die feinen Strahlenlamellen, welche häufig vom Mittelpunkte aus dichotomiren, werden vom Zellenrande unterbrochen und fliefsen nur, wenn dieser verwittert ist, in einander über: *Dictyophyllia* Blainv. und *Polyastraea* Ehr.

Hierher gehören:

A. helianthoides Goldf. (I. p. 65. tb. 22. f. 4. — Quenst. Fl. W. p. 462. — Mich. p. 105. tb. 24. f. 3) an welche sich *Agaricia rotata*, *A. boletiformis* und *A. crassa* Goldf. (I. p. 42. 43. tb. 12. f. 10. 12. 13.) anschliefsen, aus dem oberen Jurakalke von Würtemberg, vom Randenberge in der Schweiz und von Frankreich.

A. meandrinoides Mich. (p. 105. tb. 24. f. 2.) — *Meandrina astroides* Goldf. (I. p. 63. tb. 21. f. 3.) aus dem Jurakalke von Giengen, Dun, Sampigny und der Schweiz;

A. confluens Goldf. (I. p. 65. tb. 22. f. 5. — *Polyastr. c.* Ehr. *l. c.* — Quenst. Fl. W. p. 464.), aus dem obersten Jura von Giengen und Heidenheim.

Bei dieser Art sind die Mündungen weder vollkommen umgränzt, noch reihenweise angeordnet, sondern zwischen aderig-netzförmigen unregelmäfsigen Hügeln, indem die Theilung der Zellen hier nur unvollständig geschieht.

A. reticulata Meandrina Goldf. (I. p. 63. tb. 21. f. 5. — *Dictyoph. ret.* Bl., Br. Leth. p. 257.) aus dem Kreidetuff von Mastricht.

A. ambigua (*Meandr. a.* Mich. p. 198. tb. 51. f. 1.) aus dem Grünsande von Mans;

A. irregularis Defr. (Mich. p. 61. tb. 12. f. 9.), *A. ? Valmondoisiaca* (*Meandr. V.* Mich. p. 155. tb. 43. f. 13.), zwei tertiäre Arten.

Diese Formen vermitteln den Uebergang von den Astraeinen zu den Meandrinen, oder den Daedalinen mit vollständiger und unvollständiger Theilung.

δ. Die Zellen sind 4- bis 6seitig, wie die der vorigen Gruppe, aber flach vertieft und durch flache und glatte, aber sehr schmale leistenförmige Zwischenräume von einander geschieden.

Als Typus können *A. diversiformis* Mich. (p. 59. tb. 12. f. 5.) aus Tertiärschichten von Turin und Bordeaux, und *Cyathophora Richardi* Mich. (p. 104. tb. 26. f. 1.) aus dem oberen Jura von Agey, Is-sur-Thil (Côte-d'Or) und St. Mihiel gelten.

In eine dieser 4 Gruppen lassen sich alle wirklichen Astraeen leicht bringen. Arten mit 6- oder 12strahligen Sternen aber (wie z. B. die auf Michelin's tb. 44. f. 4. 8. 11.), welche durch einen mehr oder weniger breiten flachen und porösen Zwischenraum von einander getrennt sind und den Gemmiporen und Helioporen dadurch ähnlich werden, gehören zu *Madrepora*.

4. G. *Agaricia* Lam. Blätterkoralle. *Mycedium* Oken; *Maeandrina* Lam. z. Th. (ἀγαρικὸν, Lärchenschwamm.)

Der blätterig-lappige Stamm, der nur auf seiner Oberfläche die wie bei vielen Astraeen undeutlich von einander geschiedenen Lamellensterne trägt, zeigt an seiner Oberfläche einzelne geschlängelte Hügelstreifen.

Diese Gattung scheint vom oberen Jura an nicht ganz zu fehlen, wenn auch die meisten der ihr zugeschriebenen Arten Astraeen sind. Die ihr nach Abzug der Astraeen noch bleibenden Arten lassen sich jedoch auch zu *Pavonia* ziehen. Die Vertheilung der Arten ist wie bei dieser Gattung.

A. Soemmeringii (*Meandrina S.*) Mün., Goldf. I. p. 109. tb. 38. f. 1. — Mich. p. 103. tb. 23. f. 2.

Die dünnen gedrängt-stehenden Lamellen strahlen, wie bei *Astraea*, von einzelnen vertieften Punkten aus und ordnen sich zu grofsen Sternen, welche bald in einander übergehen, bald durch geschlängelte scharfkantige Hügelstreifen von einander getrennt werden.

Im oberen Jura von Würtemberg, Basel, Mécrin und Hannonville (Meuse).

5. G. *Pavonia* Lam. Pfaukoralle. *Apsendesia?* Blainv. (*pavo*, Pfau.)

Unförmliche Massen mit blattartigen Lappen mit geschlängelten Hügelstreifen, zwischen welchen undeutlich von einander ge-

schiedene Lamellensterne stehen. Diese sind auf beiden Seiten der Blätter zu finden.

Die Arten erscheinen mit dem oberen Jura.

P. tuberosa Goldf. I. p. 42. tb. 12. f. 9. — Mich. p. 101. tb. 22. f. 5.

Mit zahlreichen kleinen Sternen zwischen den fast parallelen Hügelreihen.

Von Michelin im Korallenkalke von Verdun entdeckt.

P. meandrinoides und *P. hemisphaerica* Mich. p. 100. 101. tb. 22. f. 3. 4.

Aus dem Korallenkalke von Sampigny und S. Mihiel (Meuse).

6. G. *Maeandra* Oken. Mäander-Koralle. *Maeandrina* Goldf. z. Th. (μαίανδρος, Irrgang.)

Der halbkugelige Stamm, der mit der unteren Fläche aufgewachsen ist, trägt statt runder lange, enge, mit fast parallelen, bald geraden, bald geschlängelten Hügelstreifen umgebene Zellen, deren Lamellen unter einander mehr oder weniger parallel stehen.

Vom Oolithengebirge an bis in die jetzige Schöpfung.

Aechte Mäandren scheinen zu sein:

M. tenella Goldf. I. p. 63. tb. 21. f. 4. aus dem Jurakalke von Giengen;

M. corrugata, *M. Edwardsii*, *M. rastellina*, *M. Raulinii*, *M. Lamellodentata*, *M. montana*, *M. lotharinga* und *M. meandrinoides* Mich. (p. 98—100. tb. 18. f. 5—9; tb. 22. f. 1. 2.) und ? *Agaricia graciosa* (Mich. p. 104. tb. 23. f. 3.) aus dem Korallenkalke von St. Mihiel;

M. arausiaca Mich. p. 27. tb. 6. f. 8. aus dem unteren Grünsande von Uchaux;

M. profunda, *M. stellifera*, *M. phrygia*, *M. bisinuosa*, *M. filograna*, *M. vetusta* Mich. p. 54—56. tb. 11. f. 3—8. aus Tertiärschichten bei Turin; und vielleicht auch

M. agaricites Goldf. p. 109. tb. 38. f. 2. — Taf. XXIII. *a.* Fig. 10. aus der Gegend von Gosau bei Hallstadt.

b. *Dodecactinia.* Zwölfstrahlige.

Mit nie mehr als 12 Körperstrahlen. Ihre Fortpflanzung geschieht entweder durch Eier oder durch Knospenbildung, nie aber durch freiwillige Theilung.

6. Fam. *Madreporina* Ehr. Maschenkorallen.

Die kalkigen Sterne enthalten 12, häufig ungleiche, bisweilen nur 6, öfters ungleiche, Strahlen, die weit von einander abstehen. Im Mittelpunkte derselben ist ein hohler Axencanal. Die Thiere besitzen 12 sehr einfache Fühler.

1. G. *Madrepora* L. Schwammtuff. *Phyllopora* u. *Porites* Lam.; *Alveopora* Quoy u. Gaim., Mich.; *Microsolena* Lamx.; *Stromatopora* ? Goldf. Mich.; *Astraea* Aut. z. Th.
(? *mater*, Mutter; *pora*, Pore.)

Die Endzelle der meistens ästigen Stämme ist nicht gröfser als die übrigen (welcher Charakter die Gattung *Heteropora* Hempr. u. Ehr. auszeichnen soll); die Knospen stehen entweder zusammengehäuft am Ende oder zerstreut an den Seiten. Die Lamellen der kreisrunden Sterne sind bald vollständig (*Phyllopora*), bald unterbrochen zackig (*Porites*). Der Zwischenraum zwischen den Zellen aber ist häufig mit Poren besetzt.

Vom Grauwackengebirge an bis in die lebende Schöpfung.

M. glabra Goldf. p. 23. tb. 30. f. 7. — Mich. p. 66. tb. 14. f. 1.

Diese Art ist, nach Goldfufs, zusammengedrückt und in einige kurze Aeste getheilt. Die Zellen zeigen auf ihrem Boden einige vertiefte Punkte, die in der Form eines Sterns angeordnet sind. Die Zwischenräume der Zellen sind glatt.

Tertiär bei Dax und Turin.

Ehrenberg rechnet zu dieser Gattung *Astraea porosa* Goldf., welche schon bei *Explanaria* aufgeführt wurde, und *Agaricia Swinderniana* Goldf. (I. p. 109. tb. 38. f. 3.) aus dem Diluvium von Gröningen, und *Microsolena porosa* Lamx. (Br. Leth. p. 251. tb. 15. f. 6.) aus dem Korallenkalke von Caen gehört gleichfalls zu ihr.

Einige Arten aus dem Grauwackengebirge, dem oberen Jura und tertiären Schichten von Frankreich werden von Michelin a. a. O. unter den oben angeführten Namen beschrieben.

† 2. G. *Halysites* Fischer. *Catenipora* Lam. Kettentuff.
(ἅλυσις, Kette.)

Die Zellen sind röhrenförmig, zusammengedrückt, parallel und erhoben; mit einer scharfen Seite einander genähert, mit der anderen frei, wodurch die Mündungen der Zellen wie die Glieder einer Kette an einander gereiht erscheinen. Nur einzelne, die eine oder mehrere Knospen tragen, fliefsen netzförmig zusammen.

Nur im Grauwackengebirge.

H. escharoides (*Cat. e.*) Lam., Goldf. P. I. p. 74. tb. 25. f. 4. — Fischer *Oryct. du Gouv. de Mosc.* (*Cat. e.*) *p.* 164. *tb.* 38. *f.* 3. — Taf. XXIII. *a.* Fig. 11.

Der gröfsere Durchmesser der Röhrenmündungen beträgt ½ bis ¾'''.

Häufig in silurischer Grauwacke von Gothland, Christiania, Reval, Wenlock und Lickey, selten in devonischer Grauwacke der Eifel; als Geschiebe bei Moskau; auch in Nordamerika auf Drummonds-Island, in New-York und Ohio.

H. labyrinthica (*Cat. l.*) Goldf. I. p. 75. tb. 25. f. 5.

Mit 3fach gröfseren Röhren.

In silurischer Grauwacke von Gröningen, Gothland?, der Insel Dajo; als Gerölle bei Wilna und Moskau; auf Drummonds-Island, in New-York, der Grafschaft Perry und Davidson.

† 3. G. *Pleurodictyum* Goldf. (πλευρὰ, Rippe; δίκτυον, Netz.)

Nach Goldfufs ein dünner, flacher Körper, mit einer flachconcaven, concentrisch gerunzelten oberen Fläche, und mit senkrechten, netzförmig verwachsenen Lamellen, welche von Löchern durchbohrt sind, auf der unteren Fläche.

Die einzige Art ist:

Pl. problematicum Goldf. (I. p. 113. tb. 38. f. 18.) aus silurischer Grauwacke von Abentheuer, Braubach, Daun, Niederrofsbach, aus devonischer von Torquay, West-Ogwell und Néhou.

4. Fam. *Milleporina* Ehr. Treppenkorallen.

Die Polypen besitzen meistens gar keine Fühler und nur einen glatten Mundrand. Zellenstrahlen 12 oder 6, meist undeutlich; der Stamm mit einer bisweilen kalkigen und dichten Axe, mit Röhren, die nur selten oder gar nicht porös sind, und mit treppenförmigen unterbrochenen Scheidewänden.

† 1. G. *Calamopora* Goldf. Halmpore. *Favosites* Blainv. z. Th. (*calamus*, Schilf; *pora*, Pore.)

Der Stamm, um welchen der Mantel abstirbt, breitet sich durch Knospenbildung entweder baumförmig oder knollig aus und besteht aus langen, prismatischen Röhren, welche dicht an einander liegen, sich nur selten verästeln, durch Seitenporen mit einander communiciren und nur an ihrem oberen Ende belebt sind.

Die Arten bezeichnen vorzugsweise das Grauwackengebirge und finden sich nur noch im Kohlengebirge und im Zechsteine vor.

C. gothlandica (*Corrallium g.*) L., Goldf. P. I. p. 78. tb. 26. f. 3. — *Fav. g.* Lam., Arch. u. Vern. *l. c. p.* 236.

Die prismatischen Röhren haben ebene Querscheidewände in ihrem Innern, und ihre Mündungen besitzen einen Durchmesser von ohngefähr 1 Linie. Die Poren der Seitenwände stehen paarig, während sie bei der ihr ganz ähnlichen *C. basaltica* Goldf. nur einreihig stehen.

Nach Archiac und Verneuil in silurischer Grauwacke von Aymestry, Wenlock, Tortworth, Gothland, Dalecarlien, Petersburg, Reval, Lithauen, Dalmatien, der Insel Dago, am Ural, Erie-See und auf Drummonds-Island; in devonischer von Plymouth, Sharkham, Babbacombe, der Eifel, Refrath, Pfaffrath, Néhou, Izé, Veronje; in Missouri, Kentucki, Ohio und New-Holland.

C. basaltica Goldf. (I. p. 78. tb. 26. f. 4.) kommt in silurischer Grauwacke von Gothland, am Erie-See und auf Drummonds-Island; in devonischer der Eifel; bei New-York und Tenessee vor und wurde durch Glocker im schwarzen Grauwackenkalke von Rittberg in Mähren entdeckt.

C. spongites (*Escharites sp.*) Schl. Petr. p. 345. — *C. polymorpha* und *C. spongites* Goldf. I. p. 79—82. tb. 27. f. 2—4. 5?; tb. 28. f. 1. 2. — *C. suborbicularis*, *C. spongites* und *C. imbricata* Mich. p. 188. 189. tb. 48. f. 7. 8.; tb. 49. f. 5. — Taf. XXIII. *a*. Fig. 13.

Bald knollig, bald ästig, überhaupt sehr vielgestaltig, mit kurzen, dünnen, äufserlich prismatischen, innerlich aber cylindrischen, divergirenden Röhren, welche in ihrem Inneren gleichfalls durch ebene Querscheidewände, und äufserlich durch eine Reihe oft wechselständiger Poren communiciren.

Ueberall fast mit den vorigen zusammen,*) auch bei Rittberg in Mähren, aufserdem bei Villmar und Goslar, bei Planschwitz im sächsischen Voigtlande, bei Ober-Kunzendorf in Schlesien, bei Ferques, Marquise (Pas-de-Calais), Boulogne-sur-Mer u. a. a. O.

C. Mackrothii Gein. ist der vorigen Art sehr ähnlich.

Sie wurde neben mehreren ähnlichen Schätzen im unteren Zechsteine bei Gera von Hrn. Pastor Mackroth entdeckt.

† 2. G.? *Eunomia* Lamx. (? εὐνομία, Gesetzmäfsigkeit.)

„Polypenstock ungestaltig, bestehend aus dickwandigen Röhren, welche von einer Mittellinie aus etwas nach oben und aufsen

*) S. Archiac und Verneuil in Murchison, über die älteren paläozoischen Gebilde, bearbeitet von G. Leonhard, p. 236.

divergiren, innen längsgefurcht und von Strecke zu Strecke mit vorstehenden Querringen versehen sind.“ (Bronn.)

E. radiata Lamx. (Br. Leth. p. 252. tb. 16. f. 3.) aus dem Jura um Caen und bei Bath, ist die einzige Art, welche mit *Calamopora* zu vereinigen sein würde, wenn man an ihr communicirende Oeffnungen entdeckt hätte.

3. G. *Millepora* Lam. *Myriapora* ? Blainv. Tausendsterntuff. (*mille*, 1000; *pora*, Pore.)

Feine, aber tiefe, ganzrandige Zellenmündungen stehen an dem ganz von dem Mantel bedeckten ästigen Stamme ohne Ordnung umher. Aus ihren Zwischenräumen brechen überall, besonders an der Spitze der Zweige, Knospen hervor.

Unter den fossilen Arten dieser Gattung, welche vom Oolithengebirge an bis in die jetzige Schöpfung steigt, ist keine von geognostischer Bedeutung.

M. compressa Goldf. I. p. 21. tb. 8. f. 3.

Kleine, zusammengedrückte, gabelig getheilte Stämme, mit kurzen abgestutzten Aestchen, und unregelmäfsig mit Poren von ungleicher Gröfse besetzt.

Im unteren Pläner von Plauen bei Dresden und im Kreidetuff von Mastricht.

4. G. *Nullipora* Lam. *Stromatopora* ? Goldf. z. Th. (*nulla*, keine; *pora*, Pore.)

Unregelmäfsige, oft strauchartige, auch halbkugelige Korallenstämme mit kaum bemerkbaren Poren.

Goldfufs und Michelin (*l. c. p.* 79. 148. 178.) beschreiben einige Arten aus der Kreide und aus tertiären Schichten. Mehrere lebende Arten zählt Ehrenberg zu *Pocillopora* Lam.

† 5. ? G. *Chaetites* Fischer. (χαίτη, Mähne.)

Kugelige, ohrförmige oder walzenförmige und ästige Körper, deren Oberfläche dicht mit Poren bedeckt ist, welche nach Fischer die Mündungen sehr dünner Röhren sind. Wenn sich diese Ansicht bestätigt, so nähert sich diese Gattung etwa der Familie der Milleporaceen. Diese Röhren ? laufen förmlich gerade und sind entweder fast parallel oder divergiren, scheinen aber dennoch nach Art der Fasern der Seeschwämme zu anastomosiren.

Arten vom Oolithengebirge an bis in die tertiären Gebilde.

Fischer entdeckte mehrere Arten im Jurakalke von Moskau; Michelin im Oolithen-, Kreide- und Tertiärgebirge von Frankreich; Quenstedt fand ähnliche Körper im oberen Jura von Würtemberg, und eine neue Art ist der auf *Nautilus simplex* aus dem Plänerkalke von Strehlen sitzende ganz flache

Chaetites sessilis Gein. Nachtr. z. Char. p. 18. tb. 6. f. 16. 17.

c. *Octactinia.* Achtstrahlige.

Mit 8 Körperstrahlen. Die Fortpflanzung geschieht wie bei den zwölfstrahligen Pflanzenkorallen.

5. Fam. *Isidea* Ehr. Edelkorallen.

Die Polypen scheiden eine kalkige Axe aus, welche sich zweigförmig verbreitet.

1. G. *Corallium* Lam. Schmuckkoralle. *Isis* L. (*κοράλλιον*, Koralle.)

Mit ästigem, aber knotenlosem, aufrechtem Stamme, dessen ganze Axe kalkig ist.

C. pallidum Mich. (p. 76. tb. 15. f. 9.), welche in tertiären Schichten von Turin gefunden wurde, scheint die einzige fossile Art der Schmuckkorallen zu sein, in der allerdings das kostbare Roth verblich.

2. G. *Isis* L. Lamx. Kantelkoralle. *Antipathes* bei Mich. (*Ἶσις*, Myth.)

Mit knotigem Stamme, und hornigen Zwischenräumen zwischen denselben. Die Aeste gehen nur von den gröfseren kalkigen Knoten aus.

Die wenigen bekannten fossilen Arten sind alle jünger als die Kreide.

I. melitensis Goldf. I. p. 20. tb. 7. f. 17. — Mich. p. 77. tb. 15. f. 10.

Cylindrische, bisweilen auch gabelige längsgestreifte Glieder, die in ihren Gelenken verdickt sind und sich hier erheben, finden sich fossil in der Umgegend von Turin, Palermo und auf den Liparischen Inseln.

Antipathes vetusta Michelotti (Mich. p. 77. tb. 15. f. 11.) von Turin, stellt ein ähnliches Glied dar.

6. Fam. *Ceratocorallia* Ehr. Hornkorallen.

Die Axe ist hornig, aber von einer kalkigen Rinde bekleidet, welche die Zellen enthält.

G. *Gorgonia* L. *Prymnoa*, *Eunicea* und *Plexaura* Lamx.; *Muricea* Lam., *Pterogorgia* Ehr.; *Hemitrypa* Phill.; *Fenestella* Lonsdale; *Retepora* Aut. z. Th. (*Γοργώ*, griech. Myth.)

Baumartig verästelte oder trichterförmig ausgebreitete Korallenstöcke, deren leicht zerbrechliche Kalkrinde durch die kleinen, bisweilen vorstehenden Zellenmündungen siebartig durchlöchert ist.

Diese Gattung, deren Existenz schon in den ältesten Schichten nachgewiesen ist, hat alle Erdumwälzungen erlebt, denn sie findet sich noch in unseren Meeren.

G. retiformis (*Ceratophytes r.*) Schloth. Beitr. z. Naturg. d. Verst. tb. 1. f. 1. 2. — *Escharites r.* Schloth. Petr. p. 342. — *G. infundibuliformis* Goldf. I. p. 20. tb. 10. f. 1. — ? de Kon. p. 4. tb. A. f. 2. 3. — ? *Retepora r.* Mich. p. 191. tb. 49. f. 7.

Eine wellig-trichterförmige Art, deren Rinde aus feinen, fast geradlinigen und stielrunden, mehrfach dichotomen Stäben besteht, welche in regelmäfsigen Entfernungen durch Querstäbe verbunden sind, wodurch kleine elliptische Zellen gebildet werden, welche im Quincunx stehen. Jene Stäbe zeigen unter dem Mikroskope höchst feine Längslinien, welche sich theilweise um die Zellen herumbiegen. (Die kleinen höckerigen Mündungen auf den Stäben selbst, welche Goldfufs tb. 36. f. 2. c. abbildet, sieht man selten.) Wenn die Rinde zerstört ist, dann erscheinen die Mündungen als vierseitige oder rundliche Erhöhungen zwischen vertieften Linien.

Im unteren Zechsteine von Corbusen bei Ronneburg und Milbitz bei Gera, viel häufiger aber im oberen dolomitischen von Pösneck, Könitz, Glücksbrunn, England und in Rufsland.

Ihre scheinbar ganz gleichen Formen bildet de Koninck aus dem Kohlengebirge von Visé und Ratingen ab; auch soll diese Art in devonischer Grauwacke an mehreren Orten vorkommen. Vielleicht werden an diesen später noch unterscheidende Merkmale entdeckt.

G. Ehrenbergii Gein. Taf. XXIII. *a.* Fig. 12. *a.* *b.*

Mit *G. retiformis* zusammen findet sich bei Glücksbrunn und bei Corbusen eine ihr ähnliche, aber andere Art mit etwas dickeren, ebenfalls feingestreiften, aber weniger geradlinigen Stäben und

gröfseren, kreisrund elliptischen, oft auch rhombischen Zellen, welche mehr zu schiefen Reihen sich anordnen.

G. anceps (*Ceratoph. a.*) Schloth. Beitr. z. Nat. tb. 2. f. 7. — Goldf. p. 98. tb. 36. f. 1. — Gäa von Sachsen p. 98. — *Fenestella anc.* Lonsdale, Murch. und Vern. in L. Br. J. 1844. p. 736.

Vielästige Stämmchen mit gabelig-getheilten Aesten und diese mit kurzen, zweizeilig stehenden Zweigen, an deren Enden mehrere rundliche Poren eingesenkt sind. Bisweilen erscheinen sie ganz glatt, bisweilen längsgestreift, nicht selten lassen sie aber auch mehrere Reihen abwechselnder und hervorstehender Zellenmündungen erkennen.

In Deutschland und England mit *G. retiformis* zusammen.

G. dubia Goldf. p. 18. tb. 17. f. 1. — *Millepora* und ? Kronentheile des *Cyathocrinus planus* Schloth. Beitr. z. Nat. tb. 2. f. 4; tb. 3. f. 10; tb. 4. f. 16.

Büschelförmige Stämmchen, ohngefähr von einer Linie Durchmesser, welche sich mehrfach gabelig theilen, mit 8—10 Längsreihen von rundlich-rhomboidalen, im Quincunx stehenden Zellen besetzt sind und nach einiger Verwitterung der kalkigen Kruste, in dieser dachziegelförmige und gegen ihre hohle Axe schiefgestellte Schuppen zeigen.

Im unteren Zechsteine von Corbusen und Milbitz bei Gera, im Dolomite bei Könitz, Pösneck und Glücksbrunn.

B. *Bryozoa.* Mooskorallen.

Die lebenden Verwandten sind pulslose Thiere mit einfach sackförmigem oder schlauchförmigem Ernährungscanale, ohne wahre oder mit wahrer sich vermehrender Körpergliederung und (durch zunehmende Gliederzahl oder Knospenbildung) veränderlicher Körperform und ohne Selbsttheilung; ferner mit periodisch in sehr vielen, wahrscheinlich in allen, Individuen vorhandener Eierbildung und daher vermuthlichem Hermaphroditismus. (Ehrenberg.)

Die Fortpflanzung geschieht bei den Thallopoden und Scleropoden entweder durch Sprossen oder durch Absonderung von Keimen, welche letztere als eiförmige Gallertkügelchen anfangs frei im Wasser umher schwimmen, sich dann anheften und einen neuen Polypenstock bilden. Das Hervorsprossen neuer Zellen scheint unzweifelhaft durch kleine Oeffnungen in den Seitenwandungen der älteren Zellen zu geschehen, welche wir selbst bei allen zu diesem Zwecke untersuchten Eschareen, Vaginoporeen, Vincularien, Celloporeen u. a. beobachteten

(s. d.), und durch die zugleich eine fortdauernde Verbindung unter den älteren und jüngeren Zellen unterhalten bleiben dürfte.*)

Unsere Bezeichnungsweise ist folgende: Bei den Zellen bildenden Arten betrachten wir den Theil der Zelle als den oberen, dem die Mündung am nächsten liegt, und nennen den Raum oberhalb der Mündung: den Kopf, indem dieser Theil bei vielen Arten kopfförmig angeschwollen ist. Den Raum unterhalb der Mündung theilen wir in 3 gleiche Theile, und nennen den oberen derselben: Brust, den mittleren: Bauch, den unteren: Fufs. Sind mehrere Zellenöffnungen vorhanden, so ist die gröfste derselben: die Mündung, ihr oberer Rand: die Oberlippe, der untere: die Unterlippe; die kleineren Oeffnungen sind: Nebenporen. Aufser den normalen Zellen sind bei vielen Arten, gewöhnlich am Anfange einer eingeschobenen neuen Reihe, unvollständige und abweichend gebildete Zellen vorhanden; wir nennen sie Nebenzellen. Die an mehreren Geschlechtern beobachteten Verbindungsröhren zwischen den benachbarten Zellen nennen wir Sprossencanäle. (v. Hagenow.)

3. Ordn. *Scleropodia.* Stammkorallen.

Die Polypenstöcke bestehen aus verkehrt-kegelförmigen, röhrenartigen Zellen, welche sich neben und über einander legen, wobei die jüngeren die älteren Zellen überragen und zu Stämmen anwachsen, die entweder andere Seekörper kriechend überziehen, oder sich frei, und zum Theil verästelt, erheben, indem nur ihre Axe mittelst Wurzelfasern angeheftet ist.

1. Fam. *Myrioporina* Ehr. Punktpolypen.

Sie bilden verästelte oder blätterige, angewachsene kalkige Polypenstämme. Fühler scheinen zu fehlen.

1. G. *Retepora* Lam., Goldf. (*rete*, Netz; *pora*, Pore.)

Lamarck und Goldfufs zählen zu diesem Geschlechte diejenigen Korallen, deren Stämme netzförmig durchbrochen oder netzförmig verästelt sind, und deren Zellen oder Röhren nur an einer Seite des Netzes oder der Stämmchen gemündet sind. Es erstreckt sich diese Diagnose mithin auch über die beiden

*) Diefs zeigen vorzugsweise die Mastrichter Arten deutlich, da deren Zellen in der Regel leer und die Sprossencanäle nicht mit Kreide angefüllt sind.

durch Lamouroux von den Reteporen getrennten Geschlechter *Hornera* und *Idmonea*.

Derselbe begründet diese Trennung darauf: dafs die Mündungen bei *Idmonea* in parallelen Querreihen, bei *Hornera* aber in schiefen Wechselreihen auf den rundlichen oder zusammengedrückten Stämmchen stehen, wobei jedoch des Umstandes nicht erwähnt wird, dafs auch beide an gröfseren und vollständigen Exemplaren gitterförmige Verbindungen zeigen, z. B. *Hornera Langethalii*, *Idmonea cancellata* u. s. w., wodurch sie sich als echte Reteporen charakterisiren. Es fallen ferner bei mehreren Idmoneen durch allmählige Uebergangsformen beide poröse Seiten in eine rundliche Wölbung zusammen, mit einfachen Querreihen, oder sie stellen sich, wenn sie paarig stehen, oft so schräg und laufen alternirend so durcheinander, wie z. B. bei *Ret. disticha* Goldf. IX. 15. *i.* u. *k.* und noch mehr bei einigen rügenschen Arten, dafs eine Gränze mit *Hornera* nicht mehr zu finden ist. — Lamouroux und die seinem Systeme folgenden Forscher kannten diese Uebergangsformen nicht, welche uns hauptsächlich die rügensche und schwedische Kreide geliefert hat, sonst würden sie sich mit uns in gleicher Verlegenheit wegen Vertheilung der vorhandenen Körper befunden haben. Wäre uns an noch weiterer Theilung gelegen, so würden wir auch die Arten von *Retepora* (*Idmon.*) getrennt und etwa unter dem Geschlechtsnamen *Truncatula* zusammengestellt haben, deren Röhren in randlich aussprossenden, abgestumpften Aesten münden, z. B. *Retep.* (*Idm.*) *truncata* Goldf., *semicylindrica* Röm. und mehrere andere neue Arten von Rügen, die aber ebenfalls durch Uebergangsformen in den Charakter von *Idmonea* und *Hornera* verlaufen.

Der einzige bisher anscheinend constant gebliebene Unterschied möchte allein darin bestehen, dafs die Reteporen der ältesten Formationen mehr einer mit ovalen Löchern perforirten Haut gleichen, wogegen die der jüngeren Gebilde aus zusammengeflossenen einfachen oder verästelten Stämmen bestehen.

Wir können uns aus diesen Gründen nicht entschliefsen, dem Systeme Lamouroux zu folgen, dessen Unhaltbarkeit neuere Auffindungen dargelegt haben. Möge daher der Versuch, dieses Geschlecht und einige der folgenden zweckmäfsig und übersichtlich zu gruppiren, nur als solcher betrachtet werden, bis fortgesetzte Forschungen festere Stützpunkte zu einer naturgemäfseren Eintheilung geben.

Die Reteporeen kommen schon in den ältesten Formationen in Deutschland, Schweden, Frankreich u. a. O. vor; sie fehlen im Muschelkalk und den unteren Oolithen, treten auf's Neue im

Jurakalke und in der Kreide auf, gehen durch die Molasse und leben in verschiedenen Meeren noch fort.

A. *Retiformes.*

Polypenstock stets netzförmig; nicht gitterartig.

a) *Perforatae.* Häutig-netzförmig, mit runden oder ovalen Löchern durchbrochen; die Mündungen stehen mehrstens in Längsreihen.

R. prisca Goldf. P. I. p. 103. tb. 36. f. 19.

Bildet flache Ausbreitungen, vielleicht auch Trichter, mit schrägzeiligen ovalen Maschen. Die innere Seite bildet kielförmig-erhabene parallele Längsrippen mit 2 Zellenreihen.

Im Grauwackenkalke bei Heisterstein in der Eifel.

b) *Reticulatae.* Verästelt-netzförmig, mit vielgestaltigen, durch verschmolzene Verästelung entstehenden Netzmaschen. Die Porenmündungen stehen meistens zerstreut auf der vorderen (inneren) Seite.

R. vibicata Goldf. I. p. 103. tb. 36. f. 18.

Bildet ein trichterförmiges Netz mit rhomboidalen Maschen; die Verzweigungen sind auf der äufseren Seite glatt und mit erhabenen Querstriemen bezeichnet; auf der oberen aber mit unregelmäfsig-eingestochenen zahlreichen Zellenmündungen besetzt, deren Ränder zum Theil scharf empor stehen.

Im tertiären Sandmergel zu Astrupp bei Osnabrück.

Hieher gehört u. a. noch *R. fenestrata* Goldf.

B. *Cancellatae.*

Die Stämmchen stehen rasenförmig-gesellig nebeneinander, sind vielfach gabelig getheilt und durch rechtwinkelig aussprossende zartere Aeste hier und dort gitterartig verbunden. Ein vollständiges Netz entsteht nicht mehr; es ist nur noch eine Neigung zur gitterförmigen Verbindung übrig. Die Röhrenmündungen stehen in Reihen.

Im Jurakalke, in der Kreide, in tertiären Formationen und noch lebend.

a) *Transversales* (*Hornera* Lamx.) Die Stämmchen sind meistens etwas plattgedrückt, vielfach vergabelt und hier und dort zum Gitter verästelt. Die Röhrenmündungen stehen an der einen Seite schrägzeilig und sind ringförmig angeschwollen; die andere Seite ist zart längsgefurcht und äufserst fein punktirt.

R. Langethalii v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839.

Plattgedrückt, gabelig verästelt, seitwärts gezackt und ab und an vergittert. Die Mündungen ringförmig angeschwollen und grofs, schrägzeilig stehend. Die Rückseite zart gefurcht und punktirt.

Obere Kreide auf Rügen.

R. Ferrussacii Mich. *Icon. zooph. p.* 172. *tb.* 46. *f.* 20. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 1.

Zweigartig ausgebreitet; mit getheilten und durch zarte Aeste untereinander verbundenen Zweigen. Die obere Seite mit Mündungen; die untere fast glatt, mit länglichen, in Reihen stehenden Poren; die Zwischenräume etwas ausgehöhlt und rauh.

Aus der Tertiärformation des Pariser Beckens.

Es trägt diese Art den Typus der Reteporeen und zugleich der Horneren überaus deutlich.

b) *Cingulatae* (*Idmonea* Lamx.) Die Stämmchen sind entweder rundlich zusammengedrückt oder dreikantig, vielfach gabeliggetheilt und durch Queräste mitunter gitterartig verbunden. Die Mündungen stehen auf der Vorderseite in einfachen oder auf 2 der zusammengedrückten Seiten paarig oder alternirend, in parallelen, oft sehr schief gestellten Querreihen zu 2 bis 7 beisammen.

R. cancellata Goldf. I. p. 103. tb. 36. f. 17. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 2.

Gitterförmig ausgebreitet; die Stämmchen sind gabelig verästelt und durch dünnere Querstäbchen verbunden. Die Mündungen stehen an den zwei zusammengedrückten Seiten in paarigen Querreihen und zu vieren beisammen. Die Reihen sind etwas angeschwollen und tritt die vorderste Mündung jeder Reihe am mehrsten warzenförmig vor.

In der oberen Kreide bei Mastricht und auf Rügen; hier seltener vergittert.

R. triquetra Lamx. *Polyp. p.* 80. *tb.* 89. *f.* 13—15. — Br. Leth. p. 249. tb. 16. f. 11.

Scharf dreikantig, mit sehr divergirenden krummen Aesten. Die Rückseite etwas rinnenartig, die beiden andern fast platt, mit hoch vortretenden Mündungen, deren 5—6 in jeder Reihe stehen.

Im Grofsoolith von Bradford, in Wiltshire und im Korallenkalke bei Caen.

Hieher gehören noch u. a.: *R. disticha*, *lichenoides* Goldf., *I. coronopus* Defr., *alternans* und *Hagenowii* Röm., nebst 3—4 neuen Arten von Rügen und Schweden.

C. *Ramosae.*

Einfache Stämmchen, ohne gabelige Theilung und also unfähig zur Bildung eines Netzes oder Gitters, wozu jedoch die Neigung noch vorhanden ist, indem die Stämmchen gesellig neben einander aussprossen, sich oft in Kreisform stellen, nach auswärts etwas überhängen und an der nach innen gerichteten Seite an beiden Rändern abgestutzte Aeste austreiben, aus deren Abstumpfungsflächen die Röhrenmündungen hervorbrechen.

a) *Acervatae.* Die Stämmchen sind vorn etwas abgeplattet, hinten gewölbt. Die Mündungen der Aeste in mehreren gebogenen Reihen über einander. Die Oberfläche der Stämmchen ist fein punktirt, mitunter zart gefurcht.

R. truncata Goldf. I. p. 29. tb. 9. f. 14.

Die Aeste sind an der vorderen inneren Seite sehr zusammengedrängt, so dafs nur eine Furche dazwischen liegt.

Aus der Kreide von Mastricht.

R. striata v. Hag. Taf. XXIII. *b.* Fig. 3.

Schlanke Stämmchen mit abgestutzten engständigen Aesten, welche meistens 7 Poren in 2 Reihen tragen. Die Begränzung derselben ist durch abwärtslaufende Facetten angedeutet.

Obere Kreide auf Rügen.

R. (*Idm.*) *semicylindrica* Röm. Kr. p. 20. tb. 5. f. 21.

Die Stämme vorn mehr abgeflacht; die beiden Reihen der Aeste weit von einander getrennt.

Oberer Kreidemergel bei Gehrden; obere Kreide auf Rügen.

R. (*Idm.*) *pinnata* Röm. Kreideg. p. 20. tb. 5. f. 22. und *R. aculeata* Mich. p. 52. f. 10., erstere aus dem Hilsconglomerate bei Essen, letztere aus dem Grünsande von Mans (Dep. de Sarthe), nebst einer dritten Art aus Schweden, die zugleich auch auf Rügen vorkommt, sind einander sehr ähnlich. Sie sind halb walzenförmig, ihre enggestellten Aeste lang und gebogen und mit mehreren Reihen Mündungen besetzt. Bei der rügenschen Art stehen die Aeste am gedrängtesten über einander; bei der französischen sind die Stämme am schwächsten und bei der Essenschen ist die Rückseite am stärksten punktirt.

b) *Simplices.* Die Stämmchen sind rund, schlank, hin und her gebogen und zweizeilig sehr weitläufig mit einfachen oder paarigen Poren besetzt, die aus schwach-erhabenen alternirenden Anschwellungen hervorbrechen.

R. gracilis v. Hag. (Taf. XXIII. *b.* Fig. 4.), nebst mehreren anderen neuen Arten, auf Rügen.

2. G. *Frondipora* de Blainv. (*frons*, Laub; *pora.*)

Ein wenig erhebliches, dem vorigen sehr nahestehendes Geschlecht, aus welchem uns nur 2 fossile Arten bekannt sind:

F. reticulata Bl. = *Retep. reticulata* Lam. und *F. Marsillii* Bl. *Man. d'actin. p.* 406. — Mich. p. p. 68. tb. 14. f. 4. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 5.

Letztere bildet nach Michelin wellenförmig-verschlungene und verzweigte Ausbreitungen: die Zweige sind von einander gebogen oder als Netz vorstehend; die Aeste sind zahlreich, emporgerichtet, an ihren Enden gemündet; die innere Seite ist geglättet.

Aus der Tertiärformation von Asti. Lebende Arten im mittelländischen Meere.

3. G. *Distichopora* Lam. (*distichus*, zweizeilig; *pora.*)

Polypenstock steinartig, fest, angewachsen, verzweigt und etwas zusammengedrückt.

Die Mündungen sind ungleich und laufen an den beiden einander gegnüber liegenden Kanten der Stämme in Reihen empor. An der Oberfläche der Zweige sind an einigen Stellen sternförmige Warzen zusammengehäuft.

In der Tertiärformation und lebend.

D. antiqua Defr. *Dict. d. sc. nat. II. p.* 394. — Mich. *Icon. zooph. p.* 168. *tb.* 45. *f.* 11. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 6.

Verästelt, fest, zusammengedrückt, mit glatten, dicken Zweigen; die ungleichen Röhrenmündungen liegen in einer zweizeiligen, aus drei gedrängten Porenreihen bestehenden Längsnaht am Rande des Stammes.

Tertiär von Chaumont (Oise) und von Valmondois (Seine et Oise).

4. G. *Ceriopora* Goldf. (*cerium*, Honigwabe; *pora.*)

Die Polypenzellen dieser Korallen sind runde, kurze Röhren, welche weder Sternlamellen, noch horizontale Scheidewände, weder einen Sipho, noch seitliche Verbindungsröhren haben.*) Sie

*) Jede Zelle mufs wenigstens 2 derselben haben; die eine, durch welche die Knospe zu ihrer eigenen Bildung hervorsprofste, und die zweite zur Bildung ihrer Nachbarzelle. v. Hag.

liegen theils unmittelbar und parallel neben einander und drängen sich so, dafs sie undeutlich prismatisch erscheinen, theils divergiren sie. Ihre Mündungen haben die Weite des ganzen Durchmessers ihrer Höhlung und sind nur bei wenigen etwas verengt oder angeschwollen. Der Korallenstamm vergröfsert sich durch concentrische Ueberlagerung neuer Röhrenschichten. *) Die Mündungen der Röhrchen sind theils auf der ganzen Oberfläche gleichförmig vertheilt und entweder von gleicher oder ungleicher Gröfse, theils durch zwischengelagerte Kalkmassen in Gruppen geschieden. Der äufseren Form nach bilden sie bald einen Ueberzug oder knollige Massen, bald walzenförmige oder ästige Stämmchen.

Wollte man sie nach dieser Formverschiedenheit in Gattungen abtheilen, so würde fast jede Art der Typus einer Gattung sein. Auf solche unwesentliche Verschiedenheiten sind aber die Gattungen *Chrysaora*, *Terebellaria*, *Tilesia*, *Absenthesia* und *Spiropora* Lamx. und die Gattungen *Heteropora*, *Pustulopora* und *Cricopora* de Blainv. gegründet. (Goldfufs Petr. I. p. 244.)

Indem wir diefs an Arten und mannigfaltigen Formen so reiche, aber ausgestorbene Geschlecht, welches, aufser im Muschelkalke, in allen übrigen Formationen seine Repräsentanten hat, gleichfalls in Gruppen zweckmäfsig zu vertheilen suchen werden, müssen wir auch noch die Geschlechter *Tubulipora* (bei Michelin) Lam., *Lichenopora* und *Pagrus* Defr. (= *Spinopora* Blainv.), *Defrancia* Bronn (= *Pelagia* Lamx. u. Defr.), alle bei Michelin, nebst *Tethia* Michelotti, ganz oder theilweise hinzuziehen; freilich nicht immer in dem Sinne, wie die Autoren ihre Charakteristik aufgestellt, sondern so, wie sie von Andern — namentlich von Franzosen — bei Bestimmung neuer Arten unrichtig verstanden oder irrthümlich angewendet worden.

Wir vertheilen die Cerioporeen in die beiden Gruppen: *Truncatae* und *Ramosae*.

A. *Truncatae*.

Unverästelte, überrindende, knollige, pilzförmige oder lappige Körper. Sie zerfallen in 6 Unterabtheilungen.

*) Diefs ist nur bei einigen Arten unserer ersten Gruppe der Fall, namentlich bei den *Truncatae accumulatae* und *tuberosae*. Die Stämme der übrigen, und besonders der Gruppe *Ramosae*, haben alle nur eine einzelne Zellenschicht und es steckt, indem sie sich oberwärts verlängern, jede neuentstehende, quirlförmige, jüngere Reihe tutenförmig in der vorhergehenden älteren. v. Hag.

a) *Repentes.* Kriechende Ueberzüge auf Seekörpern. Die Röhrchen liegen geneigt über einander und strahlen gerade oder divergirend nach einer Richtung aus.

1. *C. parasitica* v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 286. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 7.

Die Röhrchen strahlen von einem Punkte aus, bilden anfänglich kurze liegende Stämme, breiten divergirend sich allmählig mehr und mehr aus, theilen sich mitunter und wachsen zu halbkreisförmigen, fächerartigen Ueberzügen an.

Obere Kreide auf Rügen.

b) *Disciformes. Defrancia* Br. (= *Pelagia* Blainv.); *Tubuliporae sp.* M. Edwards; *Lichenopora* Defr. z. Th. Scheibenförmige, zum Theil halbkugelige Ueberzüge, mit excentrisch nach dem Rande ausstrahlenden Röhren, deren Mündungen meistens aus radiirenden und durch Einschiebung sich vermehrenden Rippen in Reihen hervortreten; die Zwischenräume sind entweder glatt oder mit feineren Poren bedeckt und der Mittelpunkt gewöhnlich etwas eingesenkt.

2. *C. stellata* Duncker u. Koch, Nordd. Oolith. p. 55. tb. 6. f. 12.

Scheibenförmig, fast kreisrund, auf Seekörpern festsitzend. Die aus dem vertieften Mittelpunkte scharfkantig entspringenden und radiirenden Rippen nehmen gegen den Rand an Breite zu, wie die darin ausmündenden Röhrenzellen an Zahl sich mehren. Die Rippen fallen gegen den ebenfalls mit Poren bedeckten Rand steil ab und verschmelzen mit diesem.

Im Hilsthon des Elligser Brinkes bei Alfeld.

3. *C. costata* v. Hag. Taf. XXIII. *b.* Fig. 8.

Kreisrund oder etwas länglich. Die vom vertieften Mittelpunkte ausstrahlenden und durch schiefe Einschiebung sich mehrenden Rippen sind abgerundet und gegen die Peripherie hin zugespitzt; sie tragen nur eine einzelne Reihe grofser weitläufig stehender Poren. Die Mitte und die Zwischenräume sind fein punktirt.

Obere Kreide auf Rügen.

Hieher gehören noch u. a.: *C. diadema* u. *radiata* Goldf., *disciformis* v. Münst. (*Defrancia*), *complanata* u. *convexa* Röm., *reticulata* u. *limbata* v. Hag. (*Tubulip.*), *Brongniarti*, *Grignoniensis* M. Edw. (*Tubul.*), *stelliformis* u. (*Lichenop.*) *cenomana* Mich. u. *mediterranea* Blainv.

c) *Fungiformes. Lichenopora* Defr. u. *Defrancia* Bronn z. Th. Auf kurzem Fufse pilzförmig erhoben, flach-scheibenförmig ausgebreitet, im Mittelpunkte etwas eingesenkt und mit excentrisch ausstrahlenden Porenmündungen, die bei den meisten auf der oberen

Fläche auf radiirenden Rippen in Reihen geordnet sind. Die untere Seite der Scheibe ist gewöhnlich gleichfalls porös.

C. rosula v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 286. tb. 5. f. 8.

Platt-scheibenförmig und gestielt; die Röhrenmündungen liegen auf der oberen ungerippten Fläche sehr gedrängt und haben bei ihrer schrägen excentrischen Lage undeutlich-prismatische Mündungen. Die Bruchfläche des Fufses zeigt, wie die untere Fläche der Scheibe, zahlreiche Poren. 1½''' Durchmesser.

Obere Kreide auf Rügen.

C. fungiformis v. Hag. Taf. XXIII. *b.* Fig. 9.

Kurzgestielt und etwas becherförmig. Die radiirenden Rippen der Oberfläche sind längsgefurcht, und liegen in jeder Furche 3 Reihen alternirender Poren.

Obere Kreide auf Rügen und bei Balsberg in Schweden.

Hierher gehören noch: *C.* (*Pelagia*) *insignis* u. *Eudesii* Mich. u. a.

d) *Tuberosae. Pagrus* Defr. (= *Spinopora* Blainv.); *Lichenopora* Defr. und *Tethia Michelotti* z. Th.; *Palmipora* de Blainv. Vielgestaltige, knollige, zackige, schwamm- und rasenförmige Körper, selten mit einer Spur von Verästelung. Die Röhren sind bei vielen mehrschichtig über einander gelagert und münden in gleicher oder wenig veränderlicher Gröfse, regelmäfsig zerstreut oder sternförmig geordnet über die ganze Oberfläche der Körper. Diese Abtheilung ist schon jetzt die reichste und an Formen die mannigfaltigste, welche bei späterem Zuwachs noch in mehrere Unterabtheilungen zerfallen dürfte.

3. *C. bovista* v. Hag. Taf. XXIII. *b.* Fig. 10.

Auf kurzem schwachem Fufse erhoben und kugelig angeschwollen, mit gedrängten, gleich grofsen, fast regelmäfsig gestellten Mündungen.

Obere Kreide bei Balsberg und Oretorp; auch in den tieferen Schichten bei Carlshamn in Schweden.

5. *C. Huotiana* Mich. *Icon. p.* 207. *tb.* 52. *f.* 7.

Wie die vorige gestaltet. Die Poren sind an vielen Stellen der Oberfläche sternförmig geordnet und etwas vortretend; die zwischenliegenden sind etwas kleiner. Oft sprossen aus dem Mutterstamme mehrere kleinere Kugeln hervor.

Aus dem Grünsande bei Mans (Sarthe) in Frankreich.

6. *C. stellata* Goldf. I. p. 39. tb. 30. f. 12. (Diese und tb. 9. f. 11. werden sich bei näherer Untersuchung als verschiedene Arten ausweisen.)

Proliferirt aus kurzem, dickem, geripptem Stamme zu kurzen,

knolligen, ringförmig-runzeligen Aesten, indem die jüngeren Zellenschichten sich mützenförmig über die älteren hängen. Die runden Mündungen liegen auf den abgerundeten Enden der Zweige gedrängt aneinander und laufen in Reihen, deren mehrere sich zu einer Rippe vereinigen, am Stamme herab.

Im Mergelgrand zu Essen, an der Ruhr und auf Rügen in oberer Kreide.

Wir zählen ferner hieher: *C. mitra*, *spongites*, *tubiporacea*, *polymorpha*, *favosa* Goldf., *conjuncta* Münst., *caespitosa*, *mammillosa*, *spongiosa* (*Palmip.*), *dilatata* Röm., *licheniformis*, *formosa*, *clavula*, *labyrinthica*, *avellana*, *truncata* und (*Lichenop.*) *tuberosa* Mich., *tuberosa* v. Hag., nebst einigen noch unbeschriebenen schwedischen Arten.

e. *Alatae*. Auf kurzem Fufs erhoben und einfach oder mehrfach flügelförmig ausgebreitet; beide Seiten der Flügel sind mit feinen Poren bedeckt.

C. flabellula v. Hag. Taf. XXIII. *b*. Fig. 11.

Einfach-fächerförmig ausgebreitet, mit kurzem rundem Fufs und breiter Anheftungsfläche. Die gedrängt stehenden Poren sind dem blofsen Auge bemerkbar.

Obere Kreide bei Balsberg, Oretorp und Tykarp in Schonen.

C. alata Goldf. I. p. 38. tb. 11. f. 8.

Fast keulenförmige, drei- bis fünffach geflügelte Stämmchen, mit feinen, vom blofsen Auge nicht bemerkbaren Poren bedeckt. Bei den zwei- und vierflügeligen sind 2 oder alle 4 Flügel wellenförmig gekräuselt; die drei- und fünfflügeligen dagegen gar nicht.

Aus einer Quelle im Jurakalke bei Thurnau.

C. crispa Goldf. und *compressa* Münst. gehören noch hieher.

f) *Angulatae*. *Chrysaora* Lamx. z. Th. Diese und die folgende Unterabtheilung, an der Gränze der beiden Gruppen *Truncatae* und *Ramosae* stehend, bilden zugleich die Uebergangsglieder der einen zur andern.

Die hieher gehörenden keulenförmigen, kurzen Stämmchen haben 3—7 glatte Kanten; auf den zwischenliegenden Flächen sind die kleinen Poren zerstreut, gehäuft oder in Reihen geordnet. Durch die öfters vorkommende kurze Verästelung spielen sie in die folgende Gruppe hinüber.

C. angulosa Goldf. I. p. 38. tb. 11. f. 7. = ? *Chrysaora damaecornis* Lamx. — Taf. XXIII. *b*. Fig. 12.

Kleine einfache oder ästige Stämme mit 4—7 vorstehenden glatten Kanten; die Flächen erscheinen dem blofsen Auge rauh und lassen durch die Vergröfserung feine Poren bemerken, womit sie

meistens dicht besetzt sind. Bei einigen Spielarten sind diese zu undeutlichen Längs- und Querreihen geordnet.

Aus einer Quelle im Jurakalke bei Thurnau.

C. trigona und *striata* Goldf. gehören noch hieher.

B. *Ramosae*.

Schlanke oder kräftige verästelte, runde oder zusammengedrückte Stämme, welche wir nach der verschiedenartigen Stellung der Poren auf ihrer Oberfläche in 5 Unterabtheilungen bringen.

a) *Mixtae*. *Heteropora* Blainv.; *Chrysaora* Lamx. z. Th. Grofse und kleine Poren stehen in abwechselnden Reihen oder Bändern, oder in regulärem oder irregulärem Gemisch. Unter den hieher gehörenden verästelten Arten kommen als Uebergangsformen zur vorhergehenden Gruppe ausnahmsweise einige schwammförmige und knollige Arten vor.

C. tuberosa (*Heter. tub.*) Römer, Oolithengeb. Nachtr. p. 12. tb. 27. f. 16.

Der Stamm ist knollenförmig-halbkugelig und besteht aus vielen concentrischen Schichten; die gröfseren, dem blofsen Auge sichtbaren Poren stehen in schrägen Reihen, dazwischen aber zahlreiche kleinere.

Im Hilse bei Schöppenstedt.

C. dichotoma Goldf. I. p. 34. tb. 10. f. 9. *a*—*e*. — Taf. XXIII. *b*. Fig. 13.

Schlanke verästelte Stämmchen. Die grofsen, dem blofsen Auge kaum sichtbaren Poren stehen schrägzeilig. Zwischen ihnen bemerkt man bei starker Vergröfserung noch feine Poren eingestreut.

Von Mastricht.

C. pulchella (*Chrys. p.*) Röm. Kreidegeb. p. 24. tb. 5. f. 29.

Schlanke, runde, gabelig getheilte Stämme, auf einer knolligen Wurzel im Gedränge nebeneinander stehend; an den Stämmen laufen etwa 20 glatte, vorstehende, gerade Linien herab; in ihren Zwischenräumen bilden feinere anastomasirende Längslinien sehr kleine Poren, und stehen zwischen diesen meist schrägzeilig und in Absätzen und Streifen um den Stamm grofse runde, fast sichtbare Mündungen, welche die ganze Breite der Räume zwischen den stärkeren Linien einnehmen. (Könnte eine eigene Abtheilung unter der Bezeichnung *Seriatae* einnehmen, wenn sie nicht bisher vereinzelt dastände.)

Oberer Kreidemergel bei Gehrden und Quedlinburg.

Hieher gehören noch: *C. cryptopora*, *anomalopora* Goldf.; (*pustulop.*) *heteropora*, *biformis* (*Heterop.*), *verrucosa*, *concinna* Röm.; *ra-*

mosa Dunk. u. Koch; *spongioides*, *digitata*, *surculacea* Mich., und einige neue Arten von Rügen und aus Schweden.

b) *Spirales*. *Pustulopora* und z. Th. *Cricopora* Blainv.; ? *Terebellaria* Lamx.; *Myriapora* bei Mich. 14. 7. Die Stämme sind meistens schlank, mehrfach verästelt und cylindrisch. Die Poren stehen in schrägen Reihen, welche sich durchkreuzend in Spirallinien um den Stamm laufen. Sie stehen theils gedrängt, theils weitläufig und sind bei einigen Arten ring- oder warzenförmig angeschwollen: *Pustulopora*.

C. affinis Goldf. I. p. 217. tb. 64. f. 11.

Die kleinen Aestchen haben kaum die Dicke eines Strohhalms; ihre gedrängt stehenden elliptischen Röhrenmündungen bilden schrägzeilige Reihen.

Selten im Grauwackenkalke der Eifel; häufig bei Dudley.

C. verrucosa (*Pustulop. verr.*) Röm. Kr. p. 22. tb. 5. f. 24.

Runde dichotome Stämme; die wenig oder kaum vorragenden schrägzeilig stehenden Mündungen sind von einer Furche ringförmig umbogen. An einigen Stellen stehen anstatt der Mündungen flach gewölbte Warzen. Die Zwischenräume sind fein gekörnt.

Oberer Kreidemergel bei Gehrden und bei Fauquemont.

C. madreporacea Goldf. I. p. 35. tb. 10. f. 12. — Taf. XXIII. *b*. Fig. 14.

Dünne, walzige, gabelig-verästelte Stämmchen. Die schrägzeilig und weitläufig stehenden Mündungen treten ringförmig umrandet (flachwarzenförmig) vor.

Von Mastricht.

(Wir glauben uns nicht zu irren, wenn wir, nach der äufseren Bildung urtheilend, die Vermuthung hegen, dafs diese und ähnliche Arten im Innern eine zellenartige Structur haben (welche wir jedoch beim Mangel an Exemplaren nicht untersuchen konnten) und in diesem Falle zur Gattung *Escharites* Röm. = *Vaginopora* Defr. gehören.)

Hieher gehören: *C. pustulosa*, *oculata*, ? *punctata*, ? *granulosa* Goldf.; *virgula*, *spinosa* v. Hag.; (*Pustulop.*) *echinata* Röm.

c) *Cingulatae*. *Pustuloporae* u. *Cricoporae sp.* Blainv.; *Spiropora* Lamx. z. Th.; *Seriatopora* Lam. Die Mündungen umgeben in gürtelförmigen, zuweilen etwas schief gestellten einfachen Reihen, mit zwischenliegenden glatten oder facettirten Bändern, die cylindrischen der zusammengedrückt-verästelten Stämmchen.

C. subcompressa v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 284. — Taf. XXIII. *b*. Fig. 15.

Plattgedrückte, gekrümmte, verästelte Stämmchen; die gürtel-

förmigen Porenringe sind meistens etwas angeschwollen und stehen in der Regel ein wenig schief. Die Mündungen sind länglich.

Obere Kreide auf Rügen.

C. annulata v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 284. tb. 5. f. 5.

Sehr schlanke, vielseitig prismatische Stämmchen. Die Mündungen treten mit angeschwollenen Rändern in regelmäfsigen breiten Zwischenräumen aus den Facetten rund um den Stamm hervor. *C. verticillata* Goldf. ist dieser Art ähnlich, aber rund, gedrungener und mit schmäleren Zwischenräumen.

Obere Kreide auf Rügen und bei Mastricht.

Hieher gehören noch: *C. verticillata* Goldf., *striati-punctata*, *trochlearis*, *echinata* v. Hag., (*Cricopora*) *coliformis* Mich.

d) *Constrictae*. Die Stämmchen sind abwechselnd in Gürteln oder in der Spirale eingeschnürt und angeschwollen; die Gröfse der Mündungen wächst mit den Anschwellungen, und sind die auf diesen stehenden am gröfsten. Sie bilden meistens Längs- und Querreihen.

C. articulata v. Hag. in L. Br. Jahrb. p. 284. — Taf. XXIII. *b*. Fig. 16.

Die runden verästelten und vielfach eingeschnürten Stämme haben feine Längsfurchen, in welchen die runden Mündungen in Längs- und Querreihen vortreten; in den Einschnürungen sind sie zuweilen verschlossen und fast viereckig umrandet.

Obere Kreide auf Rügen.

C. spiralis Goldf. I. p. 36. tb. 11. f. 2.

Die gabelig-getheilten runden Stämmchen haben tiefe Einschnürungen, welche sie spiralförmig umgeben. Die gröfseren auf den Anschwellungen stehenden Poren sind dem blofsen Auge sichtbar; die kleineren in den Einschnürungen aber nur bei der Vergröfserung bemerkbar; sie scheinen geschlossen zu sein.

Von Mastricht.

Hieher dürften noch zu zählen sein: ? *C. clavata* Goldf. und ! *constricta* v. Hag.

e) *Acervatae*. ? *Tilesia* Lamx. Kurze und kräftige verästelte Stämme; die Mündungen brechen haufenweise aus warzigen oder narbenförmigen Erhebungen hervor; die Zwischenräume sind ? glatt oder fein punktirt.

C. vibicata v. Hag. Taf. XXIII. *b*. Fig. 17.

Die Stämme sind mit querliegenden narbenförmigen Erhebungen bedeckt, die in der Mitte etwas eingesenkt und mit zahlreichen gedrängten Röhrenmündungen erfüllt sind. Die Zwischenräume sind chagrainartig vertieft-gekörnt. Wir kennen nur diese eine so ge-

bildete Art, welche wir bei Oretorp, Tykarp und Balsberg in Schonen sammelten, und ziehen mit einigem Zweifel hinzu:

C. distorta = *Tilesia dist.* Lamx. *Polyp.* 42. *tb.* 74. *f.* 5, 6. — *Atl. Polyp. tb.* 41. *f.* 5. — Br. Leth. p. 247. tb. 15. f. 8., als die einzige Art dieses Geschlechts.

† 5. G. *Thalamopora* Röm. (*thalamus*, Gemach; *pora.*)

Walzenförmige, selten dichotome, aufsen höckerige hohlaxige Stämme, innen aus vielen dünnen, fast halbkugelförmigen Wandungen bestehend; diese bilden einwärts verengte und in die Axenhöhlung mündende Zellen; alle Wandungen bestehen aus einer einzigen Schicht feiner, gleich grofser, dickwandiger Poren, deren obere Mündungen warzenförmig etwas vorragen. Eine höchst eigenthümliche Bildung. (Röm. Kreideg. p. 21.)

Wir lassen diefs Geschlecht hier folgen, welches Römer für eine einzige Art von Goldfufs's Cerioporen gebildet hat und es zwischen *Ceriopora* und *Eschara* stellt.

Th. cribrosa (*Ceriop. cr.*) Goldf. Petr. I. p. 36. tb. 10. f. 16. Im Hilsconglomerate bei Essen.

6. G. *Polytrype* Defr. Siebpore. (πολὺς, viel; τρύπη, Loch.)

Polypenstock kalkartig, ? frei, einfach, cylindrisch, etwas keulenförmig, innen der Länge nach hohl und an beiden Enden mit runder Oeffnung, wovon die untere am dünneren Ende befindliche viel kleiner ist; die äufsere wie die innere Oberfläche sind von gedrängt stehenden röhrenartigen Poren durchbohrt, welche auf der innern Fläche in Querlinien zu Ringen geordnet sind. (Leth. p. 883.)

Auch dieses Geschlecht mit einer einzigen variirenden Art scheint sich den Cerioporen anzuschliefsen.

P. elongata Defr. 1826. im Dict. XLII. 453. und Blainv. *ib.* LX. 405. — *Atl. Polyp. tb.* 43. *f.* 1. — Br. Leth. tb. 35. f. 26. — Mich. *Icon. zooph. p.* 170. *tb.* 46. *f.* 13. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 18. Im Grobkalke von Grignon mit 5''' Länge und 1''' Dicke, aufserdem zu Valognes (Manche); im oberen Meeressandsteine zu Mortefontaine (Oise), auch in ? Brabant.

7. G. *Vaginopora* Defr. Scheidenpore. (*vagina*, Scheide; *pora.*)

Polypenstock (an beiden Enden abgebrochen) cylindrischhohl, mit bienenzellenartigen sechseckigen, etwas unregelmäfsig-

schiefreihigen Vertiefungen dicht bedeckt, aus deren Mitte ein rundes Loch in's Innere eindringt. Dieser Cylinder bildet eine Kruste um einen andern viel dünneren Cylinder, welcher ebenfalls der Länge nach hohl und auf seiner äufseren Fläche mit sechseckigen Zellen bedeckt ist, welche aber in Querreihen stehen und länglich, nämlich (?) 2- bis 3mal so hoch als die vorigen sind. Dieser Cylinder steht ganz frei in dem äufseren. (Bronn Leth. p. 883.)

Wir theilen diese Geschlechtsdiagnose so weit wie nöthig wörtlich mit und sind der Ansicht, dafs, wenn der innere und äufsere Cylinder wirklich zusammengehören und nicht durch Zufall in einander gekommen sind, die verschiedene Gröfse der äufseren und inneren Zellen auf einem Irrthume beruhen dürfe, und dafs in ersterem Falle die Trennung beider, so wie die Aushöhlung des inneren Cylinders ohne Zweifel durch Verwitterung herbeigeführt wurde, welche die verbindenden Zellenwände und die wahrscheinlich im Inneren befindlich gewesenen Röhrchen zerstörte. Aehnliche Vorkommnisse findet man ja an mehreren tertiären Korallen, im Gegensatze zu den in der Regel so wohlerhaltenen aus der Kreide. Wir werden in unserer Ansicht durch die bei Michelin p. 176 mitgetheilte Diagnose und Abbildung der hieher gehörenden, in Frankreich bisher gefundenen einzigen Art bestätigt. Es heifst dort: „Cylindrisch, verzweigt, zerbrechlich, röhrig und zellig; die ausgehöhlten Zellen sind länglich-sechseckig, im Quincunx stehend; die Mündung klein und central.“ Es ist hier von keinem inneren losen Cylinder die Rede, und wir werden aufserdem durch Michelin's deutliche Abbildung in unserer längst gehegten Vermuthung bestärkt, dafs mehrere ähnliche Körper, theils von Goldfufs und von uns im Jahrb. 1839 zu den Cerioporen gezählt, hieher gehören. Römer erkannte zuerst und sehr richtig in den von ihm bei Gehrden gesammelten und in den von uns erhaltenen rügenschen Arten den abweichenden Typus und bildete daraus zwei neue Geschlechter, welche er, Kreideg. p. 17 u. 18, als *Escharites* und *Meliceritites* aufstellte, die sich jedoch nur durch die äufsere Begränzung ihrer Zellen unterscheiden und daher unter einem Namen — wobei dem von Defrance als dem älteren die Priorität gebührt — vereinigt werden müssen. — Es steht diese Koralle recht mitten inne zwischen *Ceriopora* und *Eschara*, indem sie im Innern aus gedrängt aneinander liegenden zarten Röhren gebildet ist (welche die ausgewitterte Axe erfüllten, bei den Exemplaren aus der Kreide aber erhalten und auf der Bruchfläche deutlich bemerkbar sind), und deren jede sich mehr oder minder nahe an der Aufsenseite zu einer zellen-

artigen Höhle ausbildet, die wie bei *Eschara* und *Cellepora* mit einer Zellendecke verschlossen und nur klein gemündet ist. — Wir tragen hiernach kein Bedenken, unter dem Namen *Vaginopora* diejenigen Korallenarten zusammenzustellen, welche den Typus dieses Geschlechts deutlich tragen, indem wir sie in zwei Gruppen vertheilen.

Ihre Repräsentanten kommen nur in der Kreide und tertiär vor.

A. *Seriatae*. *Escharites* Röm. Die sechseckigen Zellen stehen in Längsreihen, indem die Sechsecke mit einer Seite nach oben und mit einer nach unten gerichtet sind.

V. fragilis Defr., die beste uns bekannte Abbildung bei Michelin *Icon. zooph. tb.* 46. *f.* 22.

V. incrustata (*Escharites incr.*) Röm. Kreideg. p. 17. tb. 5. f. 8.

Gabelig-ästige Stämme mit ziemlich regelmäfsig- oder etwas länglich-sechsseitigen, tiefen, dick- und scharfrandigen, oft etwas ungleichen und unregelmäfsigen, häufig von einer feinen Haut ganz geschlossenen Zellen.

Oberer Kreidemergel bei Gehrden.

V. velata (*Ceriop. v.*) v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 285. tb. 5. f. 6. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 19.

Mit etwas birnförmigen, länglichen, scharfumrandeten Sechsecken regelmäfsig getäfelt. Die Mündungen sind meist alle mit einer ovalen Membran verschlossen, welche fast die Hälfte der Zellenhöhe einnimmt, etwas eingedrückt ist und ausnahmsweise bei diesem Körper unterhalb der Mitte der Zelle liegt. Die Membran ist zuweilen in der Mitte rundlich durchstochen.

Obere Kreide auf Rügen.

Hieher gehören: *V.* (*Escharites*) *nodulosa*, *labiata*, *bimarginata* u. ? *seriata* Röm., (*Ceriop.*) *rhombifera*, *Hisingeri* u. *milleporacea* v. Hag.

B. *Cingulatae*. *Meliceritites* Röm. Die Zellen stehen in Querreihen, indem die Sechsecke zwei Spitzen nach oben und unten, dagegen zwei Seiten nach rechts und links richten.

V. Römeri (*Ceriop. R.*) v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 285. tb. 5. f. 7. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 20.

Die Sechsecke sind am oberen Ende fein punktförmig oder halbrundlich gemündet, mit öfters hochaufgeschwollenem Rande.

Obere Kreide auf Rügen.

V. porosa (*Melic. por.*) Röm. Kreideg. p. 18. tb. 5. f. 12.

Der vorigen sehr ähnlich, doch sind die Mündungen nicht angeschwollen und die Stämmchen zuweilen oberwärts becherförmig erweitert.

Oberer Kreidemergel bei Gehrden.

Nach Römer p. 18. gehört auch *Ceriop. gracilis* Goldf. hieher, indem bei den von Letzterem tb. 10. f. 11. abgebildeten Exemplaren die Zellendecken fehlen, welche Römer tb. 5. f. 13. darstellt.

8. G. *Vincularia* Defr. *Glauconome* v. Münst., Goldf.; ? *Cellaria* Lam.

Polypenstock kalkig, fest, stabförmig, schlank, zuweilen gabelig-getheilt, 4- bis 20kantig; die sechseckig-ovalen konischen Zellen stehen in Wechselreihen rechtwinkelig-quirlförmig um die volle Centralaxe des Stammes; äufserlich sind sie mit einem starken Rande eingefafst, welcher bei einigen gar keinen oder nur einen geringen Raum für die Zellendecke übrig läfst.

Die Gestalt der Mündungen variirt wie bei denen der Eschareen, deren Gruppe *Ramosae* sich diefs Geschlecht überhaupt näher als den Myrioporinen anschliefst, denen wir es entrücken und es als Uebergangsform an die Spitze der Thallopodien stellen würden, wenn nicht ihr cylindrisch-schlanker Bau dem entgegenstände. — Einige, besonders die vielkantigen Arten, sind schwach zusammengedrückt und bilden so allmählige Uebergänge zum Geschlecht *Eschara*, dafs wir wegen ihrer richtigen generischen Stellung zweifelhaft bleiben, besonders indem auch die Zellen der Vincularien untereinander durch Sprossenkanäle verbunden sind, die ihre unteren und oberen Wandungen in der Mitte der Zellenlänge durchbohren; seitliche Verbindungen haben wir bisher nicht entdecken können.

Ein wenig verbreitetes Geschlecht. Aus der ältesten Formation ist uns nur eine Art im Grauwackenkalke der Eifel vorkommend bekannt; dann erscheinen sie ziemlich zahlreich in der oberen Kreide Rügens, fehlen jedoch bei Mastricht und in Schweden, nehmen in der Tertiärformation ab und beschliefsen dort ihr Dasein, wenn nicht etwa das lebende Geschlecht *Cellaria* Lam. (nach Philippi's Angabe: Tert. Verst. p. 38.) hieher gehört.

V. disticha (*Glaucon. d.*) Goldf. I. p. 217. tb. 64. f. 15. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 21.

Die vierseitigen zarten Stämmchen sind zweizeilig mit gegenüberstehenden Zweigen besetzt; die Zellenmündungen sind weitgeöffnet-oval, unten abgestumpft und mit einer Leiste umfafst.

In der Eifel und bei Dudley.

V. hexagona (*Gl. h.*) v. Münst., Goldf. I. p. 101. tb. 36. f. 8. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 22.

Sechs- oder achtkantig, zuweilen an demselben Stamme ver-

schieden; die Zellen sind eiförmig, unten abgestutzt, halbmondförmig gemündet und mit erhabener Linie eingefafst.

In der Subapenninenformation bei Astrupp, Freden, Dickholz und Luithorst (Philippi); im alten Tertiärkalke in Brabant; im Grobkalke bei Grignon, Parnes u. a. O. (Michelin.)

V. elliptica (*Gl. ell.*) v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 293. tb. 5. f. 14. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 23.

Feine sechs- oder achtkantige Stämmchen, mit 6 oder 8 Wechselreihen hoch umrandeter, in ganzer Weite elliptisch geöffneter Zellen. Auf den Querscheidewänden steht ein kleiner Nebenpore.

Obere Kreide auf Rügen.

Hieher gehören noch 3 tertiäre Arten bei Goldfufs, 1 bei Philippi, 1 bei Michelin und 20 — 22 Arten von Rügen.

4. Ordn. *Thallopodia.* Ehr. Keimkorallen.

Sie bilden Polypenstöcke, welche durch Ausläufer oder einen häutigen Stiel befestigt sind, an fremden Gegenständen hinlaufen und diese überkleiden. Diejenigen Thallopodien, zu welchen die fossilen Arten gehören, besitzen einen harten Panzer, kalkige Zellen oder Röhrchen, und ihr Mund wird von einem Kranze von Fühlern umgeben.

1. Fam. *Escharina* Ehr. Meerschaumpolypen.

Blattförmige oder zusammengedrückt-verästelte Körper mit krugförmigen, nicht röhrigen Zellen, die an beiden entgegenstehenden Seiten liegen und geöffnet sind.

1. G. *Eschara* Lam. (*eschara*, Schorf.)

Der kalkige Polypenstock ist fest und pflanzenartig und besteht aus zwei Zellenschichten, welche durch eine gemeinschaftliche Scheidewand getrennt sind, mit der Rückseite an einander liegen, fast immer regelmäfsige Reihen bilden und an beiden Seiten einfach oder mehrfach geöffnet sind.

Die doppelte Schichtung ist für diese Familie durchaus bezeichnend; beide Schichten schreiten im Bau durchaus gleichförmig fort; niemals bleibt die eine Schicht gegen die andere zurück, und sind beide daher von einander abhängig. Niemals fanden wir unter Tausenden von Individuen ein einziges von dieser Regel abweichendes, obgleich bei den lappig-faltigen Arten auch in der Scheidewand eine doppelte Schichtung öfters deutlich bemerkbar ist.

Die inneren Zellenabtheilungen sind in der Regel länglich-sechseckig und wie bei *Cellepora*, *Lunulites*, *Aulopora*, *Stichopora* und einigen Scleropodien durch feine Sprossenkanäle untereinander verbunden.

Das Geschlecht der Eschareen fehlt den älteren Gebilden ganz, und erscheint noch zweifelhaft erst in dem Jurakalke und zwar mit einer unsicher bestimmten Art in England.

Ob das von Lamouroux für eine Art aus dem Korallenkalke von Caen gebildete Geschlecht *Diastopora* hieher gehöre, ist gleichfalls zweifelhaft, da die fragliche Art nach seiner Angabe nur eine Zellenschicht hat, nach Blainville aber auch Exemplare mit zweiseitig stehenden Zellen vorkommen sollen. Gleiche Bewandnifs scheint es mit Blainville's zum Theil noch lebendem Geschlecht *Mesenteripora* zu haben, zu dem er zwei Arten aus dem oberen Jurakalke von Caen und Ronville zieht: *M. Michelini* und *daedalea*. Ebenso unsicher steht es mit dem ebenfalls noch lebenden Geschlecht *Membranipora* Blainville's, welches theils einseitig, theils zweiseitig stehende Zellenschichten haben soll und also ebensowohl zu den Celleporen gezogen werden kann, wie es von Ehrenberg geschehen.

Erst in dem oberen Kreidemergel bei Gehrden ist das Vorkommen der Eschareen in mehreren Arten durch Römer *) sicher nachgewiesen worden; sie finden sich sehr zahlreich in der oberen Kreide von Rügen, Schweden, Mastricht, und einzeln auch an einigen anderen Orten vor, gehen durch die Tertiärgebilde und leben noch jetzt fort.

A. *Truncatae.*

Die Stämmchen sind mehr oder minder zusammengedrückt und erheben sich auf kurzem schwachem Fufse zur knolligen oder abgestutzt opuntien-ähnlichen Blattform. Die Extreme zeigen eine Spur von Theilung, ohne sich jedoch zu verästeln; sie haben dann eine herzförmige Gestalt. Die Stellung der Zellen ist längszeilig, mit einer Seite der Sechsecke nach oben und mit einer nach unten gerichtet.

a) *Interminatae.* Die Zellen sind äufserlich gar nicht oder nur undeutlich durch ringförmige Anschwellung der Mündung begränzt.

E. lentiformis v. Hag. Taf. XXIII. *b.* Fig. 24.

Kleine linsenförmige Stämmchen; die Mündungen sind trichterförmig eingesenkt, und stehen auf den erhabenen, etwas irregulären, blasigen Zwischenräumen zerstreute punktförmige Nebenporen.

In der oberen Kreide von Rügen.

*) Verstein. d. nordd. Kreidegeb. p. 16 u. 17.

E. producta v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1840. p. 645. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 25. *a*—*c.*

Die Stämmchen sind rundlich zusammengedrückt und kaum 1''' lang; die Mündungen treten verlängert röhrenförmig vor und stehen in Längsreihen; da sie jedoch mit fast ebenso grofsen Nebenporen abwechseln, so bilden sich anscheinend Längs- und Querreihen.

Selten in der oberen Kreide auf Rügen.

E. cordiformis v. Hag.

Die 3''' langen, platt zusammengedrückten Stämmchen stehen auf spitzem Fufse und breiten sich fast fächerartig aus, indem sie oberwärts eine Spur von gabeliger Theilung zeigen und dadurch einen herzförmigen Umrifs gewinnen. Die kleinen runden Mündungen sind ringsum etwas aufgeblasen und an jeder Seite von einem längsgeschlitzten Nebenporen begleitet.

Selten in der oberen Kreide auf Rügen.

b) *Terminatae.* Die Zellen sind äufserlich deutlich begränzt.

E. amphiconica v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 268. tb. 4. f. 5.

Kleine, an beiden Enden etwas zugespitzte, fast cylindrische, schwach zusammengedrückte Körper von der Gröfse eines mäfsig starken Stecknadelknopfes. Die Zellen sind im Innern abgerundet-sechseckig, äufserlich aber rautenförmig umfurcht und in der Mitte rundlich gemündet. In jeder Furche sind zwei punktförmige Eindrücke bemerkbar.

Häufig in der oberen Kreide auf Rügen.

E. conica v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 268. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 26.

Die zierlichen plattgedrückt-konischen Stämmchen werden bis 3''' lang und sind durch schräge sich durchkreuzende Furchen in Quadrate abgetheilt, die sich in der Mitte etwas aufblähen und rund gemündet sind. In jeder Furche zwischen je zwei Quadraten sind wie bei der vorigen Art zwei punktförmige Eindrücke.

Obere Kreide auf Rügen.

B. *Ramosae.*

Die Stämme erheben sich entweder schlank, fast schwertförmig-zusammengedrückt und gleich-breit, mit mehrfacher Verästelung, oder als lappige, faltige Ausbreitungen.

a) *Interminatae.* Die Zellen stehen geradzeilig — scheinbar zweizeilig divergirend — und sind äufserlich entweder gar nicht oder undeutlich begränzt: ? *Diastopora* Lamx., ? *Membranipora* de Blainv.

E. disticha Goldf. Petref. I. p. 25. tb. 30.

Flach gedrückt und gabelig-ästig. Die Zellen erheben sich warzenförmig auf der Oberfläche und bilden zweizeilig-divergirende Reihen. Die punktförmigen Mündungen erscheinen hie und da verdoppelt; mitunter sind einige derselben geschlossen.

Obere Kreide auf Rügen. Kreide bei Meudon.

E. tristoma v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 266.

Die Stämmchen sind wie die der vorigen Art plattgedrückt und verästelt; die Mündungen sind ringförmig angeschwollen und zwar an den Rändern des Stammes höher als in der Mitte desselben, an jeder Seite von einem Nebenporen begleitet und stehen in zweizeilig divergirenden Reihen. Der Rand der Mündungen liegt in einer Ebene mit der des Stammes. Die Zwischenräume sind deutlich fein punktirt.

Obere Kreide auf Rügen.

E. Ehrenbergii v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1840. p. 644. — Taf. XXIII. *b*. Fig. 27. *a*—*c*.

Auf den schwach zusammengedrückten gabeligen Stämmchen stehen die fast röhrenförmig lang vortretenden Mündungen in Längszeilen.

Häufig in der oberen Kreide auf Rügen.

b) *Terminatae*. Die Zellen sind äufserlich deutlich begränzt.

α. *Seriatae*. Die Zellen stehen in Längsreihen.

E. cancellata Goldf. I. p. 24. tb. 8. f. 13.

Fächerförmig ausgebreitete Stämmchen. Die Zellen sind verkehrt-eiförmig, liegen mit den Spitzen übereinander und sind von feinen erhabenen Leisten wie von einem Gitter umgeben. Ihre Mündungen sind rund und liegen nahe am oberen Ende.

In der Tuffkreide von Mastricht.

E. sexangularis Goldf. I. p. 24. tb. 8. f. 12. — Taf. XXIII. *b*. Fig. 28. *a*. *b*.

Flach ausgebreitet; die Zellen sind mit einem dünnen erhabenen sechseckigen Rande umgeben und halbkreisförmig gemündet.

Häufig bei Mastricht, nicht eben selten bei Balsberg in Schonen. Die Abbildung nach einem Exemplare von letzterem Orte.

E. cyclostoma Goldf. I. p. 23. tb. 8. f. 9.

Flach ausgebreitet und dünn; die Zellen sind kreisrund und weit geöffnet. Der Zellenfufs ist über zweimal breiter als der übrige ringförmige Rand.

Von Mastricht.

E. elegans v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 265. tb. 4. f. 3.

Gewöhnlich als mehrfach verästelte, zusammengedrückt schmale Stämmchen, seltener als lappige Ausbreitung vorkommend. Die umgekehrt-flaschenförmigen Zellen stehen auf den stammförmigen Individuen in der Regel in sechs abwechselnden Längsreihen und sind durch feine Furchen umgränzt. Die fast am oberen Rande liegenden Mündungen sind halbmondförmig und entweder rundum oder nur am unteren Rande zart gesäumt. Die letzte Zellenreihe an den Stammrändern ist stets geschlossen und mit feinen vertieften Pünktchen bedeckt. Die Zellen am fast cylindrischen Fufse des Stammes sind irregulär mit einer feinen Furche begränzt und in der Mitte punktförmig geöffnet.

Obere Kreide auf Rügen.

E. imbricata Philippi, Tertiärv. d. nordw. Deutschl. p. 68. tb. 1. f. 16. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 29. *a. b.*

In schmale zusammengedrückte Aeste getheilt; die Zellen kreisförmig gewölbt, durch Furchen geschieden, regelmäfsig im Quincunx gestellt (in Längsreihen), jede mit zwei kreisförmigen Oeffnungen, von denen die gröfsere die eigentliche Mundöffnung oberhalb des Centrums der Zelle. Auf einigen Zellen ist noch eine dritte, untere Oeffnung bemerkbar, an anderen eine vertiefte, fein punktirte, wie poröse Stelle anstatt derselben. (Philippi.)

Häufig in der Subapenninenformation bei Luithorst.

β. Cingulatae. Die Zellen stehen in Querreihen, indem die Sechsecke mit einer Spitze nach oben und mit einer nach unten gestellt sind. *Melicerita* M. Edwards (= *Melicertina* Ehr.)

Nur zwei fossile Arten sind bekannt.

E. Charlesworthii (*Melicerita Ch.*) M. Edw. (*Ann. d. sc. nat.* 1836. *VI.* 345—347. *tb.* 12. *f.* 19. — Br. Leth. p. 876.)

Im Coralline-Crag von Sudbourne in England.

E. Behmii v. Hag. Taf. XXIII. *b.* Fig. 30.

Zarte Stämmchen mit regulär sechseckigen Zellen, welche in der oberen Spitze rund gemündet sind; die flachen Zellendecken liegen zwischen den scharfen Zellenrändern tief eingesenkt. Jede Zelle ist durch eine vom Munde nach der unteren Zellenspitze herablaufende feine Rippe in zwei gleiche Paralleltrapezien getheilt.

Obere Kreide von Rügen.

γ. Imbricatae. Die Zellen stehen dachziegelartig in Längs- und Querreihen zugleich, indem die Sechsecke der Längsreihen seitwärts mit ihren Spitzen zusammengestellt und die kleinen

rautenförmigen Räume zwischen je 4 Zellen als Nebenporen oder Nebenzellen gebildet sind.

E. galeata v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 264. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 31. *a. b.*

Flach gedrückte zarte Stämmchen, deren Oberfläche wegen der dachziegelartig stehenden Zellen auch dem blofsen Auge quarrirt erscheint. Die sehr tief liegenden halbmondförmigen Mündungen sind in der Regel gleich einem Kellerhalse mit helmartiger Haube überdeckt, die nach oberwärts in die angränzende Zellendecke übergeht, welche schwach gewölbt bis zur nächsten Mündung sanft abfällt. Man blickt mehr von unten als gerade von vorn in die Mündungen. Die Hauben der benachbarten Zellen sind durch eine etwas tiefer liegende Längsrippe getrennt, die in einer Anschwellung oberhalb der Hauben einen halbrunden oder kleeblattförmigen Nebenporen zeigt, welcher unterwärts in einen langen Spalt ausläuft.

Obere Kreide auf Rügen.

E. inaequalis v. Hag. in L. Br. J. 1839. p. 264.

Sehr flach gedrückte Stämmchen, deren Oberfläche mit sehr kleinen länglich-runden, unten abgestumpften, walzig-vertieften Zellen von verschiedener Gröfse und Gestalt, in dachziegelartiger Stellung bedeckt ist. Die kleinen fast halbrunden Mündungen haben zart angeschwollene Ränder.

4. Fam. *Celleporina* Ehr. Krustenpolypen.

Mit krugförmigen, nicht röhrigen Zellen, an einer Seite geöffnet, überrindend oder als Ausbreitung frei erhoben.

1. G. *Cellepora* Lam. (*cella*, Zelle; *pora*.)

Der Polypenstock ist kalkig und fest, entweder frei erhoben oder andere Körper überrindend. Im freien Zustande bildet sich entweder eine dünne vielfach gebogene oder gefaltete Wand mit einseitig liegenden Zellen, deren Begränzung auch an der Rückseite der Wand bemerkbar und nach den Arten verschieden gebildet ist, oder es erhebt sich ein einseitiger schmaler Stamm, der durch spirale Ueberlagerung mehrerer Zellenschichten an Stärke zunimmt.

Die ursprüngliche Mutter- oder Anfangszelle ist stets und die zunächst umliegenden Zellen sind mehrstentheils verkrüppelt; erst allmählig erhalten die folgenden ihre normale Gröfse und Gestalt, indem sie nach allen Seiten mehr oder minder gleichmäfsig ausstrahlende Reihen bilden, stets neue einschieben und so scheibenförmige oder unregelmäfsige Ueberzüge bewirken. Die Zellen liegen

meist gedrängt zusammen oder scheinbar übereinander und bilden abwechselnde Längsreihen, wobei jede Zelle — aufser am Rande — mit ihren sechs Nachbarzellen in Berührung kommt und mit jeder derselben durch einen feinen Canal verbunden ist, welcher die gemeinschaftliche Scheidewand durchbohrt. Diefs ist an solchen Exemplaren deutlich bemerkbar, welche als Ausbreitung auf Feuerstein liegen und mit Kieselmasse ausgefüllt sind; indem man die Kalkkruste auflöst, bleiben die durch je sechs zarte Stäbchen verbundenen Kieselkörper zurück. Obgleich wir diesen Versuch erst bei wenigen Stücken von Rügen anstellen konnten, hat derselbe doch bei verschiedenen Arten stets ein gleiches Resultat gegeben, und es ist demnach mit gröfster Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dafs diese Bildung bei allen Celleporen wie bei allen übrigen Thallopoden dieselbe sei.

Die innere Zellenbegränzung ist in der Regel der äufseren Gestalt analog und nicht immer sechseckig; sie ist hingegen fast bei allen Arten verschieden und giebt bei Bestimmung zweifelhafter Arten einigen Anhalt. Die Zellendecke liegt oft zwischen die Seitenwände eingesenkt, und dann ist die innere Begränzung auch äufserlich deutlich bemerkbar. — Die Mündung liegt stets oberhalb der Mitte und hat immer eine rundliche Form. Zuweilen sind einzelne Mündungen, besonders die der älteren Zellen, mit einer Membrane verdeckt, die dann in der Mitte eine Keimkapsel in Form eines kleinen Knötchens trägt. — Bei Einschiebung neuer Reihen bildet sich bei den mehrsten Arten zuerst eine unvollständige Zelle (Nebenzelle); ihre Gestalt weicht von den normalen Zellen sehr ab, sie ist fast allemal lang-ohrenförmig und hat eine längliche Oeffnung in ihrer trichterförmig eingesenkten Mitte. Aufserdem treten bei den meisten Arten zwischen den benachbarten Zellen, mehrstentheils in der Gegend der Mündung, kleine Nebenporen in Gestalt fein durchbohrter Knötchen oder länglich-geschlitzter Ohren hervor. Bei einigen Arten stehen sie einfach oder paarig auf dem Bauche oder Fufse der Zellendecke oder im Rande oberhalb der Mündung. Die am Rande liegenden entspringen in den gemeinschaftlichen inneren Scheidewänden, welche in der Regel an der betreffenden Stelle einen Spalt haben.

Die Celleporen gehören zu den ältesten Thieren der Schöpfung. Es kommen bereits im Grauwackenkalke der Eifel zwei Arten vor, und zwar aus der Abtheilung der Annulaten: *Cell. antiqua* und *favosa* Goldf. Aus den Oolithen ist nur eine Art; *Cell. orbiculata* Goldf. (*Berenicea diluviana* Lamx.) von Streitberg bekannt. — Selten sind sie in den unteren Gliedern der Kreide, kommen jedoch in ihren oberen Schichten zur gröfsten Entwickelung und

bilden dort das an Arten und Individuen reichste Geschlecht, indem sie den Beobachter durch ihre schönen und zugleich abentheuerlichen Gestalten lebhaft erfreuen und fesseln. Reich daran ist die Kreide bei Mastricht; reicher jedoch sind die schwedischen Schichten; am reichsten aber Rügen, von wo wir allein fast hundert, gröfstentheils neue Arten kennen. Sie gehen, obgleich in bei weitem geringerer Zahl, durch die Tertiärbildung, worin Astrupp bei Osnabrück ein Hauptfundort ist, und leben noch jetzt fort.

Bei dem bedeutenden Artenreichthum dieses Geschlechts weicht die Gestalt der Zellen sehr ab; wir vertheilen sie in 6 Gruppen.

A. *Interminatae.*

Ueberzug ohne äufsere Zellenbegränzung, durch Ueberlagerung mehrerer Zellenschichten oft eine halbkugelige Form erlangend; seltener kommen freie (losgebrochene) kugelige Exemplare vor.

Die Mündungen treten gedrängter oder räumlicher rundlich hervor. Nebenporen sind nicht bemerkbar.

C. accumulata v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 270. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 32.

Halbkugelige Anhäufung auf fremden Körpern oder frei in kugeligen Klumpen von der Gröfse einer mäfsig grofsen Erbse oder Linse vorkommend, und aus übergelagerten Schichten kleiner, glatter, eiförmiger Zellen bestehend, welche am Rande der Anhäufungen zuweilen theilweise sichtbar werden, auf deren Oberfläche sich aber nur unregelmäfsig vortretende runde Zellenmündungen von verschiedener Gröfse zeigen.

Obere Kreide auf Rügen und zu Balsberg.

C. occulta v. Hag.

Ueberzug in einer rundlichen, platt-konischen Anhäufung mehrerer Zellenschichten bestehend, deren jüngere die älteren ringförmig überlagern; in der Spitze des Kegels bleibt mit jeder Schicht ein gröfserer Raum frei, und auf diese Weise bildet sich ein terrassirter kleiner Krater, in welchem man die verschiedenen Schichten deutlich zählt. Eine Begränzung der Zellen ist nicht bemerkbar; die runden Mündungen treten ziemlich regelmäfsig geordnet, ringförmig angeschwollen vor, und zwischen je zwei neben einander liegenden sind 4 oder 5 punktförmige Eindrücke bemerkbar.

Obere Kreide auf Rügen.

B. *Fistulosae.*

Länglich-röhrige Zellen liegen gedrängt aneinander und bilden scheiben- oder fächerförmig-verzweigte Ueberzüge ohne Nebenporen.

Die runden Mündungen sind ringförmig angeschwollen und heben sich ein wenig empor: *Rosacilla* Röm., *Diastopora* Lamx. z. Th.

C. fistularis v. Hag. — Taf. XXIII. *b*. Fig. 33.

Ueberzug aus aneinander liegenden starken, langen, halbcylindrischen, fein-quergefalteten Zellen bestehend, welche nach allen Seiten unregelmäfsig divergiren und mit ihren ringförmigen Mündungen etwas emporgerichtet sind. Einige Zellen sind mit rundlichem Kopfe geschlossen.

Obere Kreide auf Rügen.

C. flabelliformis v. Hag. in L. Br. Jahrb. p. 279.

Vielgestaltiger Ueberzug, gewöhnlich fächerförmig aus einem Punkte oder aus länglichem Stämmchen ausstrahlend. Die elliptischen, zart angeschwollenen Mündungen divergiren ziemlich regulär. Die Zellen sind lang-walzenförmig und fein quergefaltet, ihre innere Begränzung besteht aus langen, von hin- und hergebogenen Rippen gebildeten unregelmäfsigen Polygonen.

Obere Kreide auf Rügen und bei Balsberg.

Hieher gehören noch: *C. echinata* v. Münst., *disciformis*, *disticha*, *truncata* und *opuntia* v. Hag. von Rügen, (*Rosacilla*) *polystoma*, *flabelliformis* und ? *serpulaeformis* Röm., (*Diastopora*) *gracilis*, *verrucosa*, *scobinula* Mich.

C. *Ovatae*.

Die Zellen haben eine eirunde Gestalt.

a) *Terminatae*. Die Zellen begränzen sich gegenseitig durch ihre aneinander fliefsenden Wölbungen, mit oder ohne zwischengelagerte Kalkmassen: *Escharina* und *Escharoides* M. Edw. z. Th.

α. Plicosae. Die gewölbten Zellendecken sind entweder in die Quere oder radial gefaltet. Bei einigen Arten erreichen die Radien die Peripherie der Zelle nicht. Der Kopf ist meistens hoch angeschwollen, beiderseits mit einem oder zwei Nebenporen.

C. ornata Goldf. I. p. 26. tb. 9. f. 1.

Ziemlich dicke blätterige Ausbreitung. Die Zellen liegen dicht aneinander und bilden schief divergirende Reihen. Ihre halbkreisförmigen Mündungen sind am oberen Rande mit einem erhabenen Ringe, am unteren aber mit einem halbirten Sterne eingefafst.

Bei Mastricht.

C. crepidula v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 275. tb. 4. f. 10.

Die ovalen, schwachgewölbten, durch 12—14 excentrisch ausstrahlende Kerben, in 11 oder 13 Falten getheilten Zellen bilden Ueberzüge oder dicke freie Ausbreitungen. An beiden Seiten der grofsen, abgerundet-viereckigen Mündungen treten kleine ringförmige Nebenporen hervor.

Obere Kreide auf Rügen, und ähnliche Formen mit 9—10 Kerben bei Mastricht.

C. radiata (*Escharina r.*) Röm. nordd. Kreideg. p. 13. tb. 5. f. 4.

Die hochgewölbten Zellen sind halbrund gemündet und haben 22 ausstrahlende Furchen. Auch der obere Saum des Mundes ist gekerbt.

Untere Kreide bei Peine.

C. inflata (*Escharina i.*) Röm. Kr. p. 14. tb. 5. f. 5.

Ovale, gewölbte, unregelmäfsig schrägzeilige, mit 12 ausstrahlenden Furchen besetzte, ziemlich grofsmündige Zellen.

Im Hilsconglomerate bei Essen.

C. vermicularis v. Hag. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 35.

Die gewölbten Zellen sind durch 11, seltener durch 13 tiefe Kerben in 10 oder 12 grobe Falten getheilt und bilden einen dicken Ueberzug. Ihre quergeschlitzten Mündungen gleichen zwei zusammen- und nach einwärts gezogenen Lippen. Der Kopf ist etwas aufgeblasen, und an jeder Seite steht ein rundlich-ohrenförmiger Nebenpore.

Obere Kreide auf Rügen.

C. galeata v. Hag. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 34.

Die sehr zierlichen Zellen liegen gedrängt, so dafs der kleine lang-ovale Körper, welcher durch eine Längsrippe halbirt wird, wenig hervortritt. An jeder Seite der Rippe liegen 7—8 kurze Querfalten, die den Zellenrand nicht erreichen. Jederseits der länglich-ovalen Mündung steht ein ringförmiger Nebenpore, und der Kopf ist unmäfsig angeschwollen.

Obere Kreide auf Rügen.

Diese Abtheilung ist vorzugsweise reich an schönen Formen, und es gehören u. a. noch hieher: *C. bulbifera* Röm. aus dem oberen Kreidemergel von Gehrden, *C. peltata* Röm. von Peine, *C. incisa*, *stellata*, *astriga*, *insignis*, *pyramidalis*, *plicata*, *coronata*, *chrysalis*, *cornuta*, *familiaris* v. Hag. von Rügen, fast alle bereits in L. Br. Jahrb. beschrieben, und endlich *C.* (*Discop.*) *circumcincta* Philippi aus der Subapenninenformation von Freden und Dickholz.

β. Laeves. Die gewölbten glatten Zellen sind in der Nähe des oberen Randes gemündet und haben nur selten einen angeschwollenen Kopf, dagegen meistens zwei ohrenförmige Nebenporen; fehlen diese, so steht gewöhnlich ein einzelner oder es stehen zwei über einander auf der Zellendecke.

C. pavonia v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 270. tb. 4. f. 9.

Ueberzug. Die eirunden, gewölbten Zellen divergiren von einer Centralzelle aus ziemlich regulär nach allen Seiten. Die halbmond-

förmige Mündung liegt am oberen Rande, mit beiderseits herabhängenden, ohrenförmigen, langgeschlitzten Nebenporen. Vergröfsert haben diese Ueberzüge Aehnlichkeit mit einem ausgebreiteten Pfauenschwanze.

Obere Kreide auf Rügen.

C. granulosa v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 270. — Taf. XXIII. *b*. Fig. 36.

Ueberzug. Die etwas gröfseren, auf der Oberfläche äufserst fein gekörnten Zellen sind wie die der vorigen Art gestellt und gemündet; die mehrsten aber haben aufrechtstehende, grofse, längsgeschlitzte Nebenporen.

Obere Kreide auf Rügen.

C. lima v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 272.

Die halbkreisförmig weitgemündeten Zellen bilden einen sehr dicken Ueberzug oder eine Ausbreitung. Die Mündungen liegen tief eingesenkt und es tritt dagegen die Zellendecke sehr hochgewölbt vor, mit einem gröfseren Nebenporen auf der Brust und einem kleineren auf dem Bauche. Letzterer fehlt zuweilen.

Obere Kreide auf Rügen.

C. pustulosa Goldf. I. p. 102. tb. 36. f. 15.

Länglich-ovale, schrägzeilig und dachziegelförmig aufeinander liegende Zellen bilden einen Ueberzug. Sie haben eine ziemlich grofse runde Mündung und tragen hier und da an ihrer Basis (am Fufse) eine kleine blasige Erhöhung, die bald geschlossen, bald geöffnet ist und sich als eine junge Zelle (Nebenzelle, indem damit stets eine neue Reihe beginnt) zu erkennen giebt. (Goldf.)

Im Grobkalke bei Cleons unweit Nantes und im tertiären Sandmergel bei Astrupp.

Hieher gehören u. a.: *C. urceolata*, *tristoma* und die von Goldf. I. p. 101. tb. 36. f. 9. als *Esch. celleporacea* beschriebene Art; ferner von Rügen: *C. aspera*, *ovata*, *marsupium*, *bullata*, *aurita*, *filograna* v. Hag. nebst einigen noch nicht beschriebenen Arten aus Schweden.

b) *Marginatae*. Die Zellen sind mittels eines zwischenliegenden erhabenen Randes geschieden.

α. Concameratae. Die eirunden, gewölbten, glatten Zellen sind oberwärts mit einem Rande umgeben, der gleich einer Haube die rundliche Mündung ganz oder theilweise umfafst, und seitlich sich herabziehend in zwei spitze Zipfel verläuft. Die Zellen der mehrsten Arten richten sich oberwärts etwas empor, indem die jüngeren unter den älteren hervorzukriechen scheinen und defshalb am Fufse etwas abgestutzt sind; ihre Stellung ist meistens unregelmäfsig und sie haben nur selten zwei kleine rundlich-ohrenförmige Nebenporen.

C. amphora v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 273. — Taf. XXIII. *b.* *Fig.* 37.

Vielgestaltiger und oft verästelter Ueberzug. Die Zellen sind verkehrt-konisch, oberwärts etwas eingeschnürt und haben einen mäſsig angeschwollenen Kopf, in dessen Mitte die quer-ovale oder etwas halbrunde Mündung liegt, mit einem nie fehlenden Nebenporen an der Stirne. Unterwärts verlängern sich die Zellen zu einem spitzen gekrümmten Fuſse, der sich zwischen die unteren Nachbarzellen verkriecht. Vom Kopfe läuft beiderseits eine Rippe abwärts, die jedoch den Fuſs nie erreicht.

Obere Kreide auf Rügen und sehr ähnlich auch bei Balsberg.

C. erecta v. Hag. in L. Br. Jahrb. p. 273. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 38.

Ueberzug. Die schwach-gewölbten eirunden Zellen liegen mehr oder minder regelmäſsig und gedrängt; die jüngeren scheinen unter den älteren hervorzukriechen und deſshalb sind alle am Fuſse etwas abgestutzt, etwas erhoben aber mit dem zugespitzten Kopfe, der in einer Anschwellung, welche an beiden Seiten wie zwei lange Zipfel herabläuft, eine halbkreisförmige, hervorgezogene Mündung trägt. Eine sehr scharf markirte Form.

Obere Kreide auf Rügen.

C. nonna v. Hag. in L. Br. Jahrb. p. 273.

Zarter Ueberzug, dem vorigen im Allgemeinen ähnlich, aber viel flacher und mit kleineren Zellen, welche wie jene gestellt und gemündet sind. Die aus der Kopfanschwellung beiderseits herunterlaufenden Zipfel erreichen nur den Bauch, nie aber den Fuſs der Zelle.

Obere Kreide auf Rügen und bei Balsberg.

In diese Abtheilung gehören noch: *C. vespertilio*, *circumdata*, *biconstricta*, *ansata* v. Hag. von Rügen, und *gracilis* Mün.

β. Depressae. Die Zellen sind hoch umrandet, und die platte Zellendecke senkt sich gegen die am oberen Rande liegende Mündung allmählig herab. Die allgemeine Gestalt spielt zwischen der ovalen, birnförmigen und abgerundet sechseckigen; Nebenporen sind selten: *Discopora* Lam. und *Marginaria* Röm. z. Th.

C. gothica v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 277.

Ueberzug oder freie Ausbreitung. Die Zellen gleichen gothischen Spitzbögen, deren jeder durch eine zarte Längsrippe getheilt ist; diese spaltet sich nach oben, legt sich mit beiden auswärtsgekrümmten Armen an den Hauptbogen und bildet dadurch oberwärts die fast rautenförmige Mündung, an den Seiten aber zwei dreieckige Eindrücke. Zuweilen fehlt der obere Theil der Mittelrippe mit den

beiden Armen; die Mündung fliefst dann mit den Dreiecken in Form eines Kleeblattes zusammen. Noch andere, aber unbedeutende Veränderungen kommen vor und sind in der Regel alle an einem und demselben Exemplare sichtbar.

Obere Kreide auf Rügen.

C. cucullata Röm. Kr. p. 12. tb. 5. f. 2. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 39.

Eirunde, kleine, dünnwandige flache Zellen, mit feinem Rande, welcher aber über der kleinen Mündung schirmförmig sich erhebt und vorragt.

Im oberen Grünsande oder Kreidemergel bei Gehrden und Goslar.

C. ricata v. Hag.

Ueberzug, dessen Zellen denen der vorigen Art ähnlich, aber oben mehr zugespitzt und in abwechselnden Längsreihen gestellt sind. In der angeschwollenen Haube, die seitwärts in schmalen Rändern herabläuft, liegt oberhalb der halbmondförmigen kleinen Mündung stets ein feiner Nebenpore.

Obere Kreide zu Quitzin in Neupommern.

Hieher gehören noch: *C. labiata*, *angusta*, *mutans*, *armata*, *ramosa*, *fissa*, *bidentata* v. Hag. auf Rügen.

D. *Annulatae.*

Die Zellen sind länglich-ringförmig, in ganzer Weite gemündet und mit erhabenem Rande umgeben. Alle Arten haben Nebenporen.

a) Genau ringförmige Arten: die Ringe sind vollständig und stehen mit allen Nachbarzellen in unmittelbarer Berührung.

C. *bipunctata* Goldf. I. p. 27. tb. 9. f. 7.

Ein flacher Ueberzug, der aus eiförmigen, anschliefsenden, senkrechten Zellen besteht, die in ihrer ganzen Weite gemündet sind. Zwischen den aneinander stofsenden, etwas erhabenen ringförmigen Rändern bilden sich auf den Querscheidewänden zwei punktförmige Vertiefungen.

Von Mastricht und Rügen.

C. elliptica v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 268. tb. 4. f. 6.

Ueberzug. Die oval-ringförmigen, in ganzer Weite gemündeten Zellen berühren sich kaum und divergiren mehr oder minder regulär nach allen Seiten. In den hie und da entstehenden Zwischenräumen liegen kleine ringförmige Nebenzellen, zum Theil mit stielförmigem Fufse. Oberwärts in den Seitenrändern liegen noch 2 äufserst feine Nebenporen; zwischen denselben haben die Zellenringe nicht selten einen Ausschnitt, der sich oberwärts muschelförmig-vertieft ausbreitet.

Obere Kreide auf Rügen und zu Quitzin.

C. trifaria v. Hag. Taf. XXIII. *b*. Fig. 40.

Ueberzug. Die Zellen sind länglich-ringförmig, in ganzer Weite gemündet, haben oben aufserhalb des Ringes einen grofsen, und darüber hinaus noch einen kleinen, gleichfalls ringförmigen Nebenporen. Ohrenförmige langgeschlitzte Nebenzellen sind mitunter vorhanden.

Obere Kreide auf Rügen.

Hieher gehören noch: *C. favosa*, *velamen*, *escharoides* und *orbiculata* Goldf., vielleicht letztere zu den Cerioporen, nebst *ovalis*, *lampas* und *ampla* v. Hag. auf Rügen.

b) Der Ring verlängert sich unterwärts zu einem glatten gewölbten Zellenfufse, worauf meistens eine feine Nebenpore steht.

C. Strehlensis Gein. Taf. XXIII. *b*. Fig. 41.

Sehr flacher Ueberzug; die ringförmigen, in ganzer Weite geöffneten Zellen haben meist alle einen verlängerten Fufs, worauf bei einigen ganz unten ein Nebenpore bemerkbar ist.

Im Plänerkalksteine von Strehlen.

C. sera-pensilis v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 272.

Ueberzug. Die Zellen strahlen excentrisch aus und divergiren nach allen Seiten, indem sich neue Reihen einschieben; sie sind ringförmig weit geöffnet, der verlängerte Fufs ist mehr oder minder abgestutzt, und ihre Gestalt gleicht einem Hängeschlofs mit grofsem Biegel. Die Centralzellen sind meistens verschlossen.

Obere Kreide auf Rügen und zu Balsberg.

C. manubriata v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 268.

Zarter Ueberzug. Die Zellen sind elliptisch-ringförmig, oberwärts etwas zugespitzt, in ganzer Weite gemündet und unterwärts in einen langen schmalen Fufs auslaufend, der einen kleinen ringförmigen Nebenporen trägt.

Obere Kreide auf Rügen.

Hieher gehören noch: *C. parvula*, *squamulosa*, *denticulata* und *variabilis* v. Hag. aus der Rügenschen Kreide.

c) Der Ring breitet sich nach unterwärts etwas aus und bildet einen kürzeren oder längeren Zellenfufs, worauf Nebenporen oder runde und eckige Eindrücke bemerkbar sind.

C. lyra v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 269. tb. 4. f. 8.

Ueberzug. Die in Längsreihen stehenden Zellen sind länglich-ringförmig und fast in ganzer Weite gemündet. Die breiten Querscheidewände sind schüsselförmig vertieft und haben aufgebogene Ränder. Die ringförmige Einfassung der Zellen ist oberwärts nach beiden

Seiten halbkreisförmig ausgebuchtet und etwas angeschwollen; in jeder Anschwellung liegt ein punktförmiger Nebenpore. Jede Zelle gleicht einer antiken Lyra.

Obere Kreide auf Rügen und zu Balsberg.

C. antiqua Goldf. I. p. 27. tb. 9. f. 8. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 42.

Ein dünner flacher Ueberzug aus eiförmigen (ringförmigen), zusammenstofsenden senkrechten Zellen, die nach ihrer ganzen Weite geöffnet sind. Die ovalen Mündungen stehen schrägzeilig und haben einen etwas angeschwollenen Rand. Zwischen den Rändern zweier Zellen machen sich auf den Querscheidewänden zwei übereinander stehende Punkte bemerklich.

Im Grauwackenkalke der Eifel.

Hieher gehören noch: *C. tripunctata*, *cancellata*, *serrata*, *calligata* und *nova* v. Hag. aus der Rügenschen Kreide.

E. *Piriformes*.

Die Zellen sind birnförmig, hochumrandet und fast bei allen Arten weit gemündet. Mitunter sind Nebenzellen bemerkbar; Nebenporen nur bei einer Art im oberen Rande: *Discopora* Lam. bei Röm. z. Th.; *Marginariae sp.* Röm.

C. piriformis v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 277. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 43.

Freie Ausbreitung. Die birnförmigen, hochumrandeten Zellen, denen der *Esch. pirif.* Goldf. VIII. 10. gleichend, stehen geradzeilig, hie und da mit lang-elliptischen Nebenzellen untermischt; sie sind halbkreisförmig gemündet und überhaupt die gröfsten aller aus diesem Geschlechte bekannten Arten.

Obere Kreide auf Rügen.

C. hippocrepis Goldf. I. p. 26. tb. 9. f. 3.

Dicht neben einander gereihte Zellen bilden einen Ueberzug. Sie sind auf ihrer Oberfläche flach, und im Umfange durch einen halbkreisförmigen etwas erhabenen Rand begränzt. Ihre Mündungen sind feine halbmondförmige Querspalten, welche dicht unter dem oberen Rande liegen.

Von Mastricht und Rügen.

C. denticulata (*Margin. d.*) Röm. Kr. p. 13. tb. 5. f. 3.

Eirunde, schrägzeilige, dünnwandige, unten abgestutzte Zellen mit grofser halbkreisrunder Mündung, in welche von der Mitte der Unterlippe ein kleiner Zahn hineinragt.

Im Hilsconglomerate bei Essen.

Zu dieser Unterabtheilung gehören noch: *C. ringens*, *cyclops*, *laxa* und *hexagona* v. Hag. auf Rügen.

F. *Angulatae*.

Die Zellen sind sechseckig und klein-gemündet.

a) *Terminatae*. Die Zellen sind gewölbt und liegen ungerandet gedrängt aneinander; ohne bemerkbare Nebenzellen und Nebenporen.

C. membranacea v. Hag. in L. Br. Jahrb. p. 277. — Taf. XXIII. *b*. Fig. 44.

Sehr zarter Ueberzug. Die kleinen halbdurchsichtigen, länglich-sechseckigen Zellen sind schwach gewölbt und oberwärts halbmondförmig gemündet.

Obere Kreide auf Rügen.

C. convexa v. Hag. in L. Br. Jahrb. p. 277. tb. 5. f. 1.

Ueberzug. Die fast regelmäfsig-sechseckigen, gewölbten Zellen sind ein wenig oberhalb der Mitte quer-eirund gemündet.

Obere Kreide auf Rügen.

Aufser diesen ist nur noch eine hieher gehörende Art, *C. minima* v. Hag., von Rügen bekannt.

b) *Marginatae*. Die Zellen sind hochumrandet und flach; Nebenzellen und Nebenporen sind häufig untermengt.

C regularis v. Hag. Taf. XXIII. *b*. Fig. 45.

Ueberzug. Die äufserst regelmäfsigen, länglich-sechseckigen Zellen sind hochumrandet, und zeigen eine flache Zellendecke, in welcher am oberen Rande die kleine kreisrunde Mündung befindlich ist.

Obere Kreide auf Rügen.

C. hexagonalis Münst., Goldf. I. p. 102. tb. 36. f. 16.

Ueberzug. Die sehr flachen sechseckigen Zellen stehen senkrecht und sind durch ein dünnes, etwas vertieftes Häutchen auf ihrer Oberfläche bedeckt. Die Mündung scheint kreisrund zu sein und in der Mitte zu liegen.

Aus dem chloritischen und eisenschüssigen Sandsteine der Glauconie des Grobkalkes bei Traunstein.

C. irregularis v. Hag. in L. Br. Jahrb. p. 276.

Ueberzug, oder blätterige Ausbreitung. Die hochumrandeten, mitunter schwachgewölbten Zellen variiren durch allerlei Formen des unregelmäfsigen Fünf- und Sechseckes. Die kurzen Reihen strahlen excentrisch aus und vermehren sich allenthalben durch Einschiebung, wobei eine langgeschlitzte Nebenzelle von sphärisch-dreieckiger Gestalt stets den Anfang macht. Diese sind defshalb überall bemerkbar

und stehen gewöhnlich paarig an beiden Seiten einer normalen Zelle, zu der sie sich gekrümmt von beiden Seiten hinneigen. Lange Zellen haben runde Mündungen, kürzere aber halbrunde; sie liegen am oberen Rande.

Obere Kreide auf Rügen.

† 2. G. *Ceriolina* Zborzewski. (*cerium*, Honigwabe.)

Polypenstock kalkig, spiral gewunden; die Spirale regelmäfsig scheibenförmig, mit nur 1—1½ sich nicht umschliefsenden Umgängen, am Ende zuweilen gerade verlängert, innerlich aus concentrischen Schichten haarförmiger Röhrchen ganz zusammengesetzt, welche in radialen Querreihen dachziegelartig über einander liegen. Die inneren dürften ebenso wie die äufseren nur prismatische oder cylindrische Zellen sein. (Bronn.)

Von diesem in seiner systematischen Stellung noch zweifelhaften Geschlechte sind bisher erst zwei Arten im muschelreichen Tegelsande Volhyniens und Podoliens gefunden worden. Wir kennen keine dieser Arten von Ansehen und lassen dies Geschlecht hier folgen, indem Eichwald es zu den Celleporeen zählt, welcher Meinung Bronn (Leth. p. 878.) nach Untersuchung der fraglichen Arten beigetreten ist.

C. Fischeri Zborz. in *nouv. mém. d. nat. de Moscou* 1834. *III.* 307. *tb.* 25. *f.* 1. — L. Br. Jahrb. 1836. p. 723. — *C. Ammonis* Eichw. 1830. in naturhist. Skizze v. Lithauen p. 190. — Pusch Pol. Pal. p. 180.

Kugelig-ammonitenförmig, mit flach gekieltem Rücken, 1½ Umgängen und ganz durchgehendem Nabel; die äufseren Röhrchen in gebogenen, wenig vorstehenden Radiallinien über einander liegend; die Spirale am Ende nicht in gerader Richtung fortsetzend; an der Stelle, wo die Mundöffnung der Ammoniten sein würde, münden ebenfalls viele Zellen, in Querreihen geordnet, gegen den vorigen Umgang aus.

C. Jarockii l. c. tb. 25. *f.* 2. — Jahrb. p. 723.

Fast lituitenförmig gerade verlängert, an dem mit Seitenröhrchen bedeckten Anfange mit 2 grofsen runden Seitenöffnungen, gegen deren eine gröfsere die Spitze der undeutlichen Windung sich einkrümmt; die kleinere steht ihr gegenüber etwas tiefer. Am Ende münden viele kleine Röhrchen aus.

† 3. ? G. *Cellulina* Zborz. (*cellula*, Kammer, *pora*.)

Polypenstock kalkig, eiförmig zusammengedrückt, mehr oder weniger verlängert, gerade oder wenig gekrümmt, aus kugel-

förmigen Zellen zusammengesetzt, deren Mündungen an der Oberfläche liegen, und welche durch sehr feine Röhrchen im Innern communiciren. Aehnlich den Sepieneiertrauben. Aus der Ordnung von Lamouroux's Milleporen; vom Autor zwischen *Orbulites* und *Discolithes* gestellt. (Bronn im Jahrb. 1836. p. 724. und Lethäa p. 886.)

Die drei Arten dieser Gattung, *C. Eichwaldii*, *C. Besseri* und *C. Puschii* Zborz. (in *nouv. mém. etc. de Moscou tb.* 26. *f.* 1 — 3.) kommen in Tertiärgebilden Volhyniens und Podoliens vor.

† 4. G. *Stichopora* v. Hag. (στίχος, Reihe; *pora*.)

Polypenstock kalkig, fest und frei erhoben, aus einer Schicht starker, einseitig gemündeter Zellen bestehend, die von einer angewachsenen ? Mutterzelle nur nach einer Seite in bestimmten Reihen ausstrahlen und zu bestimmten Formen anwachsen, unter welchen die blatt- und löffelartigen die vorherrschenden sind.

Die Zellen sind denen der Geschlechter *Eschara* und *Cellepora* ganz ähnlich, und es kommen wie bei jenen Nebenzellen und Nebenporen vor. Die Stichoporen stehen mithin zwischen jenen und den Lunuliten gerade in der Mitte, indem sie die frei und unbeschränkt erhobenen Ausbreitungen der ersteren mit den bestimmten symmetrischen Formen der letzteren zu verbinden trachten. Sie haben, wie jene 3 Geschlechter, Sprossencanäle, welche jedoch in den äufseren Seitenwänden der Zellen fehlen und daher charakteristisch sind, um die stabförmigen Arten von losgebrochenen ähnlichen Stücken von Celleporen und Lunuliten bestimmt zu unterscheiden.

Es sind die hieher gehörenden Körper bisher nur auf Rügen, und zwar in 7 Arten, von uns gefunden worden, niemals aber etwas Aehnliches unter unseren grofsen Vorräthen von Mastricht und Schweden; sie scheinen defshalb auf die rügenschen Schichten der oberen Schreibkreide mit Feuersteinen beschränkt zu sein, und sind demnach bezeichnend für diese.

St. pentasticha (*Cellep. pentast.*) v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 280. tb. 5. f. 3.

Halbkugelig, fast blattförmig und frei. Die Zellen haben eine gebogen-konische Gestalt und sind in ihrer ganzen Weite etwas elliptisch gemündet. Die Anfangszelle liegt in der Peripherie, an welche sich nach und nach höchst regelmäfsig neue Zellen und zwar in 5 Längsreihen und bis zur Anzahl von 17 anlegen, so dafs in ausgewachsenen Exemplaren die mittelste Reihe deren 5, jede der

zwei benachbarten 4, und jede der zwei ersteren 2 enthält. An der etwas vertieften Kehrseite ist die Zusammenfügung der Zellen deutlich bemerkbar.

Sehr gemein in der rügenschen Kreide.

St. Richteri v. Hag. Taf. XXIII. *b.* Fig. 46.

Verkehrt-löffelförmig-eirund, am Anfangsende etwas zugespitzt, gewölbt, und zweimal so grofs wie die vorige Art. — Die Zellen sind sechseckig, fast oval, trichterförmig eingesenkt, und stehen in paarig divergirenden Längsreihen, woran die ersten beiden V-förmig von der Mutterzelle ausstrahlen, die folgenden aber sich in gleicher Weise rechts und links an beide Seiten der Arme des V anlegen und so die Gestalt vervollständigen; man zählt in der Regel 67 Zellen. Die convexe Kehrseite ist mit ausstrahlenden feinen Furchen bedeckt.

Selten in der rügenschen Kreide.

St. cancellata v. Hag. Taf. XXIII. *b.* Fig. 47.

Der Körper ist platt und besteht aus 3 parallelen Zellenreihen, deren Abtheilung auch an der Rückseite durch zwei tiefe Furchen angedeutet ist. Die Zellen stehen zugleich längs- und querzeilig gestellt und es liegt zwischen je 4 derselben ein feiner Nebenpore.

Mit der vorigen Art vorkommend.

St. tetragona v. Hag.

Die länglichen, etwas birnförmigen Zellen stehen in einer einzelnen Reihe über einander und bilden einen vierseitigen stabförmigwelligen schlanken Körper. Die Zellenmündungen sind halbmondförmig.

Selten in rügenscher Kreide.

† 5. G. *Lunulites* Lam. Korallenmondscheibe. (*lunula*, Mondchen.)

Polypenstock kalkig, fest und frei, selten aufgewachsen, entweder scheibenförmig-platt oder napfförmig ausgehöhlt, nur aus einer Zellenschicht bestehend, deren Reihen excentrisch ausstrahlen, symmetrisch geordnet und an der convexen Seite des Körpers gemündet sind. An der concaven Seite sind die allenthalben gabelig-getheilten Zellenreihen durch feine Furchen angedeutet, und die ganze Fläche ist mit zerstreuten feinen Punkten bedeckt, welche indefs den Arten aus der rügenschen Kreide fehlen.

An Exemplaren aus der tertiären Formation ist die innere Haut zuweilen durch Verwitterung zerstört und es erscheint der Körper dann siebförmig durchlöchert, z. B. bei *Lun. perforata* Goldf., welche man für identisch mit der vollständigen *L. radiata* Lam. hält. — Alle Zellen und Nebenporen sind durch Sprossencanäle unter einander ver-

bunden. Nicht selten ist an tertiären Exemplaren, entweder an der gewölbten oder vertieften Seite, ein Sandkorn im Centrum eingewachsen; es hat offenbar dem sich anheftenden Keimkügelchen und dem daraus entsprossenden Polypenstocke zur Basis gedient.

Lamarck kannte nur die eigentlichen Lunuliten, deren fast quadratische Zellen zugleich in concentrischen Kreisen und in ausstrahlenden Reihen stehen. Späterhin wurden jedoch ähnliche Körper mit fast rautenförmigen, in Spiralreihen geordneten Zellen gefunden; für diese bildete Lamouroux den Geschlechtsnamen *Cupularia*.

Die Charakteristik dieser beiden Geschlechter schien hiernach festgestellt und wurde von den Mehrsten bisher beibehalten. Bei Ausbeutung der rügenschen Kreide haben wir jedoch 6 neue Körper gefunden, deren Zellenstellung theils dem Charakter der Lunuliten, theils dem der Cupularien gemäfs ist, theils aber von beiden so abweicht, dafs sie weder zum einen, noch zum andern Geschlechte gezählt werden dürfen; es müfste daher für diese ein neuer Geschlechtsname gebildet werden.

Nach den von uns befolgten Grundsätzen ziehen wir es jedoch vor, lieber den Namen *Cupularia* zu opfern und alle Arten unter dem Collectivnamen *Lunulites* zu vereinigen, dem als dem ältesten das Vorrecht gebührt, indem wir sie in 3 Gruppen theilen.

Bekannt sind 8 — 9 Arten aus der Kreide und 7 tertiäre, welche letztere nach Bronn (Leth. p. 388.) auf 3 — 4 Arten zu reduciren sein werden.

A. *Concentricae.*

Die Zellen stehen zugleich in concentrischen Kreisen und in ausstrahlenden Reihen. Zwischen je zwei Reihen läuft eine nie fehlende Reihe von Nebenporen herab, deren Anzahl mit der der Zellen gleich ist, so dafs der ganze Körper gleich viele Zellen und Nebenporen hat. Jeder der letzteren steht zwischen den Ecken von 4 benachbarten Zellen, nämlich zwischen 2 oberen und 2 unteren. Beim Einschieben neuer Reihen ist auch die Anfangszelle normal gebildet, wenngleich ein wenig schmäler, wobei zugleich auch die Nachbarzellen desselben Kreises etwas zusammengeprefst erscheinen.

L. semilunaris v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 289.

Länglich-schildförmig und hochgewölbt, seltener rundlich-napfförmig. Die Zellen sind breiter als lang, schwach gewölbt, ein wenig unterhalb der Mitte rundlich gemündet und oberhalb durch eine halbmondförmige Querrippe begränzt, deren Spitzen sich der Peripherie zukehren. Die Reihen erheben sich walzig; in ihren zwischen-

liegenden tiefen Rinnen stehen die länglich-geschlitzten feinen Nebenporen. Die concave Seite hat sehr hoch vortretende gegabelte Rippen.

Obere Kreide auf Rügen.

L. radiata Lam. *Hist. nat.* 1836. *II.* 300. — Goldf. I. p. 41 u. 244. tb. 12. f. 6. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 48.

Kreisrund, bald flacher, bald höher gewölbt, bis 10‴ im Durchmesser anwachsend. Die Zellen sind viereckig, fast quadratisch, mit länglich-viereckigen grofsen Mündungen. Die Nebenporen sind oberwärts rundlich, nach unten schlitzförmig verlängert. Die Reihenabtheilungen der Kehrseite sind hochgewölbt, verästelt und durch tiefe Kerben begränzt, die ganze Oberfläche fein und tief punktirt.

Nach Brongniart für die untere Abtheilung des Grobkalkes bei Paris bezeichnend; zu Grignon u. a. a. O. desselben Beckens; in Belgien, Brabant, bei Claiborne in Alabama. Ferner im Tegel des Supergaberges bei Turin und Bordeaux; in der Subapenninenformation von Castell' arquato und von Wilhelmshöhe bei Cassel, zu Freden und Dickholz im Hildesheimischen.

B. *Irregulares.*

Die Zellen stehen unregelmäfsig und theils wie die der vorigen Gruppe, theils in abwechselnden Längsreihen. Diese Verschiebung entsteht durch das Einsetzen der neuen Reihen, welche stets mit einer unvollständigen Nebenzelle beginnen; die Nebenzellen stehen unter einander ziemlich regulär in verschobener Rautenform. Die Zahl derselben und die der eingeschobenen Reihen ist daher gleich grofs und viel geringer als die der Zellen. Nebenporen sind nicht bemerkbar.

L. Goldfussii v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 287. tb. 5. f. 10.

Kreisrund und flach, oder ein wenig konisch zugespitzt, bis 3‴ im Durchmesser. Die Reihen strahlen gerade und stabförmig aus, und die Zellendecken liegen kreisrund eingesenkt, mit rundlicher schwach-gesäumter Mündung an der unteren Peripherie. Die concave Seite hat rundliche vergabelte Rippen, aber ohne Poren.

Sehr gemein in der oberen Kreide auf Rügen.

L. mitra v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 288. tb. 5. f. 11. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 49.

Die jungen Exemplare sind halbkugelig, die ausgewachsenen zuckerhutförmig zugespitzt, bis 2‴ im Durchmesser. Die Reihen schieben sich wie bei der vorigen Art ein; ihre Zellen aber sind kleiner und halbrund gemündet.

Mit der vorigen sehr gemein auf Rügen.

C. *Spirales*. (*Cupularia* Lamx.)

Die Zellen sind rautenförmig oder sechseckig und strahlen in Spirallinien concentrisch aus. Das Einschieben neuer Arten geschieht, wie bei den concentrischen, durch gleich vollständige Zellen. Zwischen den Ecken von je 4 Zellen, nämlich 1 oberen, 1 unteren, 1 rechten und 1 linken, steht 1 Nebenpore, dessen oberer Rand die Oeffnung so verdeckt, dafs man, den Körper von oben betrachtet, ihn nicht bemerkt. Die Zahl der Zellen und Nebenporen ist gleich.

L. Münsteri v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 287.

Fast rund oder etwas länglich und mehrstens flach-convex, 8 — 9‴ im Durchmesser. Die sechseckigen Zellen haben 2 runde trichterförmige Mündungen, die durch eine sparrige Querrippe getrennt sind. Zwischen den Spitzen von je 4 Sechsecken liegt ein längsgeschlitzter Nebenpore. Die concave Seite wie bei den vorigen Arten.

Selten auf Rügen.

L. rhomboidalis v. Münst., Goldf. I. p. 105. tb. 37 f. 7. — Taf. XXIII. *b*. Fig. 50.

Schwach gewölbt, selten vollkommen kreisrund. Die ganz flachen Zellen sind, ebenso wie ihre im äufsersten Ende liegenden rundlichen Mündungen, mit einem den benachbarten Zellen gemeinschaftlichen Rande umgeben. — Die spirale Ausstrahlung der Reihen ist erst bei ausgebildeten Exemplaren deutlich bemerkbar. Die Rückseite hat punktirte und verästelte Rippen. Nebenporen fehlen.

Im tertiären Eisensande der Subapenninenformation von Wilhelmshöhe bei Cassel; bei Dax nnd in Apulien bei Gravina.

7. G. *Orbitulites* Lam. Korallentellerchen. (*orbis*, Kreis.)

Polypenstock kalkig, frei, scheibenförmig-flach oder concav, aus Zellenschichten bestehend. Die Zellen bilden regelmäfsige, vom Mittelpunkte bogenförmig auslaufende Reihen, und sind theils auf beiden Flächen, und wenn diese incrustirt sind, nur am Rande geöffnet.

Bekannt sind 3 Arten aus der Kreide, 8 tertiäre aus dem Grobkalke und Tegel Europas und Amerikas, und eine lebende aus dem Mittelmeere.

„Unter dem Namen *Orbitulites* vereinigte Lamarck 1802 einen Theil der früheren Porpiten (de Luc), Discoliten (Fortis), oder Lunuliten (de Luc u. A.); 1806 vertauschte er diesen Namen mit *Orbulites*, den er ebenfalls 1802 auf ein Ammoneengeschlecht angewendet hatte.

Brongniart, Defrance und de Blainville kehrten daher zur ersten Benennung zurück." (Bronn Leth. p. 596.)

O. lenticularis Br. Leth. p. 597. = *Orbulites lent.* Lam. 1835. II. p. 197.; *Madreporites lent.* Blumenbach, naturhist. Abb. No. 80. f. 80.

Linsenförmig, oben convex und in der Mitte öfter wieder etwas vertieft; unten flach oder concav, 1—2''' breit. Die kleinen rundlichen getrennten Poren stehen nach Blumenbach und de Luc auf der convexen Seite bald in sich kreuzenden, bogenförmigen Radien, bald in concentrischen Kreisen. *) Die concave Seite hat keine Poren, sondern nnr unregelmäfsige kurze, etwas radiirende Aushöhlungen, also schon sehr ähnlich wie bei *Lunulites*.

In Kreide, nach Thurmann: Neocomien, beim Fort de l'Ecluse bei Bellegarde, an der Perte de Rhône; an mehreren Punkten auf der Höhe der Schweizer Alpen, wo sie ganze Gesteinsmassen zusammensetzt; in harter Kreide von Appenzell; in weifser Kreide zu Lewes in Sussex; in oberer Kreide im Bray, Dép. der unteren Seine. (Bronn Leth. p. 598.)

O. macropora Lam. *Hist. nat.* 1816. *II. p.* 197. — Goldf. I. p. 41. tb. 12. f. 8. — Br. Leth. p. 597. tb. 29. f. 9. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 51.

Flach und scheibenförmig, mit beiderseits etwas vertiefter Mitte. Die Poren sind in bogenförmigen, sich durchkreuzenden Linien geordnet, und nehmen gegen die Peripherie an Gröfse zu.

Das von Goldfufs beschriebene Exemplar ist aus dem Grobkalke von Grignon bei Paris, und die Lamarck'schen Exemplare waren wahrscheinlich ebendaher. Ob aber die hierher gezogene, bei Mastricht so häufig vorkommende Art dieselbe ist, müssen wir bei der Verschiedenheit der Formation bezweifeln.

O. complanata Lam. *syst.* 1800. p. 376. — Defr. *Atlas Polyp. tb.* 47. *f.* 2. — Br. Leth. p. 887. tb. 35. f. 22.

Dünn und zerbrechlich, von beiden Seiten eben und porös. Die Poren sind sehr fein, dicht aneinander stehend, nach der Peripherie an Gröfse zunehmend, etwas rautenförmig, von oben nach unten durchgehend, durch kleine Seitencanäle mit einander verbunden, und die Mündungen durch eine Art Haut bedeckt. Durchmesser bis 8'''.

Gemein in der Grobkalkgruppe; im Pisolith unter dem Töpferthone zu Meudon bei Paris. Bezeichnend für die mittlere Abtheilung des Grobkalkes bei Grignon, Courtagnon und Hauteville (Dép. de

*) Bronn bezweifelt die Richtigkeit dieser Angabe, und wir müssen beim Mangel sicher bestimmter Exemplare es dahin gestellt sein lassen.

Manche); in Belgien an vielen Orten; im Tegel von Bordeaux, nebst mehreren anderen Arten.

8. G. *Flustra* L. (*? flustra*, Meeresstille.)

Polypenstock kalkig, biegsam, überrindend oder blattförmig, aus ein- oder zweischichtigen aneinander liegenden Reihen, meistens schiefer Zellen bestehend, welche von der Grundfläche nach den Rändern strahlig verlaufen. Die Mündungen sind unregelmäfsig, und mitunter an den Rändern mit Wimpern versehen.

Kommt fossil im Grauwackenkalke, in der Kreide, der tertiären Formation und auch noch lebend vor.

Fl. lanceolata Goldf. I. p. 104. tb. 37. f. 2. — His. *Leth. Suec. p.* 104. *tb.* 29. *f.* 10. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 52.

Sie bildet lanzettförmige, dünne, an den Spitzen abgerundete Blätter; die ovalen Zellen liegen entweder in Querreihen oder divergiren schrägzeilig aus der Mittellinie.

Im Grauwackenkalke auf Gottland bei Capellhammn, Hoburg und Bursvik; ebenso in Schonen (His.); dann und wann in den Rollsteinen des Schonenschen Grauwackenkalkes in Neu-Vorpommern (v. Hag.), und in ähnlichem Gerölle in Brabant (Goldf.).

Fl. tessellata His. *Leth. Suec. p.* 104. *tb.* 29. *f.* 11.

Blattförmig, mit beiderseits fast querzeilig gestellten viereckigen Zellen.

Im Grauwackenkalke auf Gottland.

Fl. contexta Goldf. I. p. 32. tb. 10. f. 2.

Ueberzug. Die sehr seichten Zellen verlaufen in schrägzeiligen Reihen und haben glatte ovale Mündungen.

Im tertiären Sande in Brabant.

5. Fam. *Auloporina* Ehr. Flötenpolypen.

Mit röhrigen, steinigen Zellen, und durch Knospenbildung allermeist verästelt.

1. G. *Aulopora* *) Goldf. *Stomatopora* Bronn; *Alecto* Lamx., nicht Leach; *Millepora*, *Tubipora* u. *Catenipora* Auct. z. Th. (ἀυλὸς, Röhre; πόρος.)

Der Polypenstock besteht aus kleinen kalkigen, verkehrtkegelförmigen Röhrenzellen, welche sich durch Aussprossen aus

*) Obgleich der Name *Stomatopora* das Recht der Priorität hat, so glauben wir dennoch dem von Goldfufs gebildeten den Vorzug geben zu

ihren Seitenwänden vermehren und dadurch theils netzartige Ueberzüge, theils ähren- oder büschelförmige, mit den Mündungen etwas aufgerichtete Stämme bilden. Sie haben weder Sternlamellen, noch Querscheidewände, und ihre Höhlungen stehen durch einfache Sprossencanäle untereinander in Verbindung. Jedes Röhrchen hat am oberen Ende eine runde oder ovale Mündung.

Bekannt sind 21 Arten, alle fossil, und zwar aus dem Grauwackenkalke 4 (Goldf.), aus den Oolithen 3 (Goldf. u. v. Münst.), aus der unteren Kreide 2 (Röm.), aus der oberen von Rügen 6 (v. Hag.), aus der schwedischen oberen Kreide 3 (noch unbeschrieben, v. Hag.), aus den französischen Kreideschichten 3.

Milne Edwards ist der Ansicht, dafs die Arten aus dem Grauwackenkalke von den übrigen getrennt werden müssen; sie scheinen ihm zu den Cornularien und also zu einer ganz anderen Gattung zu gehören. Wir müssen dagegen einwenden, dafs, wenngleich ein kleiner Unterschied in der äufseren Gestalt vorhanden, derselbe doch nicht von solchem Belang ist, um die Bildung eines neuen Geschlechtes zu rechtfertigen. Die bekannten Arten sind überdiefs keineswegs durch die Gränze der Formationen genau geschieden, indem, wenn die äufsere Gestalt entscheidend sein soll, nothwendig *Aul. compressa* Goldf. aus dem unteren Oolithe von Rabenstein zu den Formen aus der Grauwackenformation gezogen werden müfste, wenn sie nicht vielleicht zu der Abtheilung *Fistulosae* der Celleporen gehört, wie ihre kleinen Dimensionen wahrscheinlich machen, und durch nähere Untersuchung der inneren Bildung leicht festzustellen wäre.

A. *Erectae.*

Mit trompetenartigen, mehr oder minder aufgerichteten, gesellig neben einander liegenden, seltener netzartig verwachsenen Zellen, deren Mündungen weit geöffnet sind.

A. serpens Goldf. I. p. 82. tb. 29. f. 1. — Br. Leth. p. 54. tb. 5. f. 10. — *Tubipora serp.* Fabr. — *Tubiporites serp.* v. Schloth.

Die verkehrt-kegelförmigen, geraden Röhrchen proliferiren nahe am oberen Ende, unterhalb ihrer kreisförmigen Mündung und sprossen entweder nur eine oder zwei junge Röhrchen, aus dem vorhergehenden hervor, indem sie fast rechtwinkelig divergiren und durch fortgesetzte Vermehrung sich wieder vereinigen oder durchkreuzen.

müssen, indem er von den neueren Schriftstellern fast allgemein angenommen und gewissermafsen schon eingebürgert ist. Er dürfte jedoch schon defsfalls den Vorzug verdienen, weil *Stomatopora* leicht mit *Stromatopora* verwechselt werden kann, womit Goldfufs ein anderes Polypariengeschlecht benannt hat.

Im silurischen Grauwackenkalke von Gothland, Dudley; im devonischen der Eifel und bei Bensberg; in Schonen und in den dahin gehörenden Geschieben in Neu-Vorpommern und den Marken.

A. spicata Goldf. I. p. 83. tb. 29. f. 5. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 53.

Die fast geraden, der Länge nach gestreiften Röhrchen proliferiren nahe an ihrem Boden, sind an einander gewachsen und bilden emporstrebend freistehende ästige Aehren. Ihre schief abgeschnittenen Mündungen behalten die Weite der Röhren.

In der Eifel und bei Bensberg mit der vorigen.

Hierher gehören u. a.: *A. tubaeformis*, *conglomerata* u. *compressa* Goldf.

B. *Repentes.* (*Alecto* Lamx.)

Mit kriechenden, sich nicht aufrichtenden Röhrenzellen, und mehrentheils kleinen ovalen Mündungen.

A. dichotoma Goldf. I. p. 218. tb. 65. f. 2. — *Stomatopora dich.* Br. Leth. p. 242. tb. 26. f. 25. — *Alecto dich.* Lamx. *Polyp.* 84. *p.* 91. *f.* 12—14. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 54.

Die keulenförmigen, kriechend fortwachsenden Zellen haben kleine Mündungen und proliferiren, nahe hinter denselben, indem 2 bis 3 Röhrchen einzeln hinter einander fortsprossen und erst dann eine gabelige Theilung eintritt, welche sich öfters in eben der Art in gleichen Abständen mehrmals wiederholt, so dafs zuweilen eine netzförmige Verbindung daraus entsteht.

Im Bradford-clay, Oolith und Forestmarble von England und Frankreich; im Jurakalke bei Streitberg; im creta-jurassischen Gebilde bei Neuchâtel und in (?) oberer Kreide von Bray bei Hâvre (Br. Leth.). Letztere Angabe dürfte ebensowohl auf Irrthum beruhen, als auch wir früher eine rügensche sehr ähnliche Art für *A. dichot.* (in L. Br. Jahrb. 1839. p. 291.) hielten und diefs hiermit widerrufen.

A. ramosa v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839. p. 291. — Röm. Kr. p. 18. tb. 5. f. 15.

Sehr zart fadenförmig, nur selten gegen den Mund hin etwas angeschwollen und meistens nur einfach verästelt.

Im Pläner bei Sarstedt, in der unteren Kreide bei Peine und in der oberen auf Rügen.

A. dispersa (*Cellep. d.*) v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1839 p. 280. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 55.

Die zarten länglich-halbkugeligen Zellen stehen sehr vereinzelt und sind durch — bis 5''' lange — feine fadenförmige Canäle verbunden. Sie proliferiren meistens einfach, vorkommenden Falles je-

doch gewöhnlich dreifach, indem auch aus den Seiten der Zelle rechts und links ein Canal rechtwinkelig entspringt. Die grofsen Mündungen liegen fast in der Mitte der Zelle; viele sind jedoch durch eine Membrane verschlossen. Sie lebten sehr gesellig und bildeten oft ausgedehnte Ueberzüge, indem sie faustgrofse Gryphaeen gänzlich überspannen.

Wir zählten diese Art früher zu den Celleporen; sie steht jedoch hier am richtigeren Orte.

Obere Kreide auf Rügen.

† 2. G. *Criserpia* Milne Edwards.

Die kriechenden, röhrenförmigen, am Ende nicht oder nur wenig verengten Zellen entspringen eine aus der anderen und wenden sich wechselweise rechts und links, so dafs sie aufgewachsene ästige Ausbreitungen bilden. Zwei Arten fossil, keine lebend. (s. L. Br. Jahrb. 1839. p. 364.)

Diefs Geschlecht steht dem vorigen so nahe, dafs es füglich mit dessen Abtheilung *Erectae* verbunden werden könnte.

C. Boloniensis Mich. *Icon. p.* 187. *tb.* 48. *f.* 11. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 56.

Ueberrindend, kriechend und verzweigt; mit kleinen langen zusammengedrückten Röhren, welche wechselweise divergiren; die Mündungen schief-rundlich.

Aus der devonischen Grauwacke von Bas-Boulonnais.

C. Michelini M. Edw. *Ann. sc. nat.* 1838; *Zool. IX. p.* 193—238. *tb.* 16. *f.* 4.

Der vorigen ähnlich; aus unsicher bestimmter Formation von Nehou (Manche).

3. G. *Tubulipora* Lam. (*tubulus*, Röhrchen; *pora.*)

Polypenstock schmarotzend oder überrindend; mit fast häutigen oder kalkigen Zellen, die gesellig in Haufen oder Reihen, gröfstentheils frei erhoben neben einander stehen.

Lamarck zählt nur lebende Arten auf, und es scheint die nachfolgende fossile die einzige zu sein, welche die generischen Kennzeichen Lamarck's deutlich trägt, indem die von Michelin abgebildeten 4 Arten: *T. Brongniarti*, *elegans*, *Grignoniensis* und *stelliformis* mehr den Charakter der Cerioporen tragen.

T. parca Röm. Kr. p. 19. tb. 5. f. 17. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 57.

Runde, walzenförmige Zellen bilden kleine runde Rasen, mit vielen verwachsenen horizontalen und mit 16—20 schräg- oder senkrechtstehenden freien Zellen.

Untere Kreide bei Peine.

† 4. G. *Rubula* Defr. (*rubus*, Brombeere.)

Polypenstock kalkig, aufsitzend, knäuelförmig, zackig, indem aus ihm unregelmäfsig vertheilte röhrenartige Zellen nach verschiedenen Richtungen vorragen.

Ein nur wenig erhebliches und unsicheres Geschlecht mit einer einzigen Art, dem wir nur wegen seiner äufseren Aehnlichkeit mit dem vorigen Geschlechte diese Stelle anweisen.

R. Soldani Defr. 1827. im *Dict. XLVI. p.* 296. — de Blainv. *ib. LX. p.* 390. *Atl. Pol. tb.* 44. *f.* 2. — Br. Leth. p. 880. tb. 35. f. 18.

Gröfse 2—3‴. Ein an einer Seite befindliches Loch scheint anzudeuten, dafs diese Körper sich um die Spitzen von Seegewächsen angesetzt haben.

Im Grobkalke von Hauteville (Manche).

Anhang.

Nachfolgenden 11 Geschlechtern ist bisher keine bestimmte Stelle im Systeme angewiesen worden, und wir müssen uns darauf beschränken, sie hier am Schlusse zusammenzustellen.

† 1. G. *Acicularia* d'Archiac. ? (*acicula*, eine kleine Nadel.)

Nadelförmig, oben ausgebreitet, zusammengedrückt, ungerandet, mit poröser Oberfläche; die Poren sind zahlreich, klein und unregelmäfsig zerstreut.

A. Pavantina d'Arch. *Mem. soc. géol. d. Fr. tome V.* — *Descr. géol. du dép. de l'Aisne p.* 386. *tb.* 25. *f.* 8. — Mich. *Ic. p.* 176. *tb.* 46. *f.* 14.

Von mehreren Orten aus der Tertiärformation Frankreichs und von Nufsdorf bei Wien.

† 2. G. *Clypeina* Mich. (*clypeus*, der runde Schild.)

Klein, kreiselförmig, fast eben, jedoch oben etwas ausgehöhlt und mit porösem Rande; die Poren stehen in einfacher Reihe, sind grofs und rund, und es verlaufen 12—15 tiefe Furchen,

als Begränzung der ? Röhrenzellen, in das Innere; der Körper war mit einem rundlichen Fufse angeheftet.

C. marginoporella Mich. *l. c. p.* 177. *tb.* 46. *f.* 27. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 58.

Einzige Art aus dem Tertiärgebilde von Morigni bei Etampes (Seine et Oise).

† 3. *Uteria* Mich. (*uterus.*)

Klein, einem Encrinitengliede ähnlich, cylindrisch, zusammengedrückt, durchbohrt und zerbrechlich; von der Röhre strahlen radiale Linien nach dem Rande aus; die Innen- und Aufsenfläche ist glatt, jedoch die Seiten und der Rand sind überall mit eingesenkten, kaum bemerkbaren Punkten bedeckt.

U. encrinella Mich. *Icon. zooph. p.* 177. *tb.* 46. *f.* 26.

Einzige Art aus der Tertiärformation von Cuise-la-Motte (Oise).

4. G. *Alveolites* Lam. (*alveolus*, kleine Höhlung.)

Die Polypenstämme dieser Gattung gleichen äufserlich den Calamoporen, unterscheiden sich jedoch von diesen durch ihre innere Beschaffenheit, indem sie nach de Koninck nicht aus prismatischen Röhren, sondern aus concentrischen, sich einander einhüllenden Schichten bestehen, welche aus kurzen, röhrenförmigen oder prismatischen, sich einander berührenden Zellen zusammengesetzt sind. Solch eine Bildung ist Cerioporenart, welche Gattung fast nur durch die cylindrische Form ihrer Poren von *Alveolites* unterschieden ist.

Vom Kohlenkalke an bis in die jetzige Welt.

A. irregularis de Kon. p. 11. tb. B. f. 2.

Im Kohlengebirge von Tournay.

A. Parisiensis Mich. p. 166. tb. 45. f. 10.

Tertiär bei Grignon und Parnes.

Cumulipora angulata Mün. (Br. Leth. p. 879. tb. 36. f. 7.) schliefst sich vielleicht an *Alveolites* an.

Tertiär bei Osnabrück.

Auch *Dactylopora cylindrica* Lam. würde sich an *Alveolites* gewifs besser anreihen als an die Holothurien.

† 5. G. *Dactylopora* Lam. Dattelpore. (*dactylus*, Dattel; *pora.*)

Polypenstock kalkig, frei, regelmäfsig, walzenförmig, an beiden Enden abgerundet, am dünneren Ende durchbohrt, mit einer

runden Oeffnung; die Wand ist dick; die äufsere Oberfläche ist mit vielen, fast regelmäfsigen, trichterförmigen Löchern ausgehöhlt, welche zusammen ein Netz darstellen, und von deren Grunde aus runde Oeffnungen in die innere Höhle eindringen, wo sie entfernt stehen und Querreihen bilden. Mitten in der Masse der Fäden des Netzes sieht man noch viel kleinere rundliche Zellen, die nach Goldfufs mit ordnungslosen, doch oft paarweisen Poren ausmünden; und in diesem haben wahrscheinlich die Polypen gewohnt.

Arten 2—3, alle fossil in Tertiärgebilden. (Bronn.)

D. cylindracea Lam. *Hist. II.* 189. — *Atl. Pol. tb.* 47. *f.* 4; *tb.* 51. *f.* 6. — Goldf. I. p. 40. tb. 12. f. 4. — Br. Leth. p. 885. tb. 35. f. 27. u. s. w.

Nach Brongniart bezeichnend für die untere Abtheilung des Grobkalkes von Grignon bei Versailles; im Quarzsande bei Pontoise; im Sande von Forêts und Assche in Brabant.

† 6. G. *Conodictyum* v. Münst. *Conipora* Blainv. (*κῶνος*, Kegel; *δίκτυον*, Netz.)

Polypenstock umgekehrt-kegelförmig, am oberen, dicken Ende halbkugelig-abgerundet und hohl, bestehend aus einer dünnen Haut. Längs des Körpers laufen erhabene Rippen, welche gegen das obere Ende convergiren und dort plötzlich oder allmählig verschwinden. Zwischen je 2 Rippen stehen 4 schiefe Reihen regelmäfsig vertheilter Löcher, welche bis in die innere Höhlung zu dringen scheinen. Auch die Rippen sind mit Löchern durchbrochen.

Die Spitze ist noch nie vollständig gefunden worden und es bleibt daher ungewifs, ob der Körper frei oder aufgewachsen war. Kaum 1″ lang.

Nur eine Art in den mergeligen Schichten des fränkischen Jura:

C. striatum Mün., Goldf. I. p. 103. tb. 37 f. 1. — Br. Leth. p. 244. tb. 16. f. 7.

† 7. G. *Ovulites* Lam. Eipore. (*ovulum*, Eichen.)

Kalkartige, freie, eiförmige oder etwas verlängerte, innen hohle, kleine Körper, welche meistens an beiden Enden mit einem, zuweilen am dickeren Ende mit zwei getrennt neben einander liegenden Löchern durchbohrt sind. Die ganze Oberfläche ist mit mikroskopisch-feinen, regelmäfsig vertheilten Poren bedeckt. $1\frac{1}{2}'''$ lang.

Bekannt sind 4 tertiäre Arten aus Frankreich und Italien; davon 3 aus dem Grobkalke und eine jüngere, von Rimini und Dax.

O. margaritula Lam. *Hist. II. p.* 194. — Goldf. I. p. 40. tb. 12. f. 5. — Br. Leth. p. 884. tb. 35. f. 24. — Mich. *l. c. tb.* 46. *f.* 23. 24. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 59.

Bezeichnend für die mittlere Abtheilung des Grobkalkes zu Grignon; bei Gent und im Sande zu Forêts und Jette in Brabant.

8. G. *Palmularia* Defr. (*palmularis*, zur flachen Hand gehörig.)

Polypenstock ? kalkig, ? aufgewachsen, symmetrisch flach, länglich; die wahrscheinlich aufgewachsen gewesene Seite ist flach; die andere etwas convex, mit 10—15 Paaren von Rippen, die von einer Mittellinie oder einem glatten Mittelfelde aus, gleich den Nerven eines Pflanzenblattes, schief nach den beiden Rändern gehen, wodurch diese gezähnelt aussehen. Es sind weder Zellen noch Poren bemerkbar.

Nur eine fossile Art, im Grobkalke bei Orglandes (Manche), 2''' lang, ½''' breit:

P. Soldani Defr. 1828. im Dict. XXXVII. 293. — *Atl. Polyp. tb.* 46. *f.* 6. — Br. Leth. p. 882. tb. 35. f. 21.

† 9. G. *Entalophora* Lamx. (*Dentalium entalis*, Meerzahn; φορέω, tragen.)

Polypenstock wenig ästig, nicht gegliedert, cylindrisch, überall dicht besetzt mit zerstreut stehenden, gebogenen, abgestutzten, einem Dentalium ähnlichen Anhängen.

Nur eine Art fossil aus den Oolithen und zwar im Korallenkalke von Caen:

E. cellaroides Lamx. *Polyp.* 81. *tb.* 80. *f.* 9—11. — Br. Leth. p. 243. tb. 16. f. 24.

10. G. *Dendropora* Mich. (δένδρον, Baum; *pora.*)

Polypenstock (?) frei, stengelförmig, verästelt; die Aeste sind fast vierseitig, aus Röhren zusammengesetzt; die Mündungen länglich, eingesenkt und alternirend-gegenüberstehend. (Michelin.)

Der beigefügten Zeichnung gemäfs kann weniger von Röhren als von Zellen die Rede sein, auch erinnert die Stellung derselben mehr an *Vincularia* als an *Aulopora* und *Criserpia*, wie Michelin solches in der Nachschrift ausspricht.

Nur eine Art fossil von Ferque, Marquise (Pas de Calais):

D. explicita Mich. *l. c. p.* 187. *tb.* 48. *f.* 6. — Taf. XXIII. *b.* Fig. 60.

† 11. G. *Intricaria* Defr. (*intricare*, verwirren.)

Polypenstock cylindrisch, kalkig, hart, vielfach verästelt und wieder verwachsen, mit Röhren durchzogen, welche sich an der Oberfläche zu sechseckigen verlängerten Zellen mit erhöhtem Rande ausbilden.

Scheint zu *Vaginopora* zu gehören.

Eine Art fossil im Oolithgebilde Frankreichs:

I. Bajocensis Defr. XXIII. 546. — Blainv. *l. c.* LX. 420 — Br. Leth. tb. 16. f. 13.

5. Ordn. *Polythalamia.* Schnörkelkorallen.

Diese kleinen Thierchen, welche von Breyn zuerst mit dem Namen *Polythalamia* belegt, von d'Orbigny *Foraminifera*, von Dujardin *Rhizopoda* genannt wurden, zogen schon seit dem ersten Dritttheile des vorigen Jahrhunderts durch ihre Kleinheit, die Mannigfaltigkeit und Zierlichkeit ihrer Formen und die überaus grofse Menge, in der sie oft zusammengehäuft sind, die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich. Von Bianchi und Beccari (1731) an beschäftigten sich mit ihrer Beschreibung viele Gelehrte, unter denen sich Soldani (1780), Fichtel und Moll (1803), Lamarck (1804 und 1812), d'Orbigny (1826), Defrance u. A., und in neuester Zeit Ehrenberg besonders hervorthaten. Lange beschränkten sich diese Arbeiten nur auf unsystematische Beschreibung und Abbildung der kleinen Gehäuse einzelner Arten; und bei der *Nautilus*-ähnlichen Form vieler derselben, und bei dem scheinbaren Vorhandensein eines Sipho bei manchen war es nicht zu verwundern, dafs man sie den Cephalopoden zunächst anreihte. Erst d'Orbigny brachte Ordnung in das wirre Chaos, in welchem man bisher die verschiedensten Formen neben einander gestellt, die zusammengehörenden dagegen oft weit von einander entfernt hatte. Er vereinigte die ähnlichen Formen zu mehreren Gruppen und brachte die immer anwachsende Menge derselben in ein künstliches System, — die Frucht höchst mühevoller und ermüdender Untersuchungen. Doch bei dem Mangel an Beobachtungen über die lebenden Thiere dieser Gehäuse blieb auch er lange auf der falschen Bahn, die man bisher eingeschlagen, indem er sie ebenfalls mit

den Cephalopoden vereinigte; ja er fügte den bisherigen Irrthümern noch einen neuen hinzu, der die Verwirrung nicht wenig steigerte, indem er die Polythalamiengehäuse ausdrücklich für innere Schaalen ansprach.

Diese Irrthümer pflanzten sich bis auf die neueste Zeit fort, bis endlich 1835 zuerst Dujardin sie von sich wies, indem er darthat, dafs die Polythalamien keine Mollusken seien. Er erklärte sie vielmehr für Infusorien, zu welcher Verwechselung seine Gattung *Gromia*, die wirklich dahin gehört, den Anstofs gab, während sie d'Orbigny in seiner neuesten Schrift über diesen Gegenstand (1839) für eine eigene Thierklasse erklärte, der er ihre Stelle zwischen den Echinodermen und Polypen anwies. Am meisten gelang es Ehrenberg (seit 1839), das Dunkel aufzuhellen, indem er eine ganz neue Bahn eröffnete. Durch sinnreiche und glückliche Untersuchung lebender Formen geleitet, sprach er zuerst die Meinung aus, dafs die Polythalamien nichts als kleine Bryozoen seien, die bald vereinzelt, bald familienweise vereinigt in einem Gehäuse leben, und dafs mehrere von d'Orbigny zur Classification benutzte Kennzeichen höchst schwankend seien, indem z. B. die Mündungen oft verwachsen oder auch ganz fehlen. Zugleich wies er vielen Arten eine richtigere Stellung im Systeme an und setzte endlich die ungeheuere Verbreitung dieser Thierchen, besonders der mikroskopischen Formen, im lebenden und fossilen Zustande aufser Zweifel, — eine Entdeckung, die für die künftige Gestaltung der Geologie nur von der höchsten Wichtigkeit und vom gröfsten Einflusse sein kann. Er zeigte, dafs nicht nur viele tertiäre Gebilde, sondern fast alle Felsarten der Kreideformation, ja nach neueren Untersuchungen wahrscheinlich manche ältere Gebilde, z. B. des Jura und des Bergkalks, fast ganz aus Polythalamien bestehen, zu denen in den unreinen kalkigen Gesteinen, z. B. den Mergeln, noch eine zahllose Menge kieselschaaliger Infusorien hinzukommen. Wir sehen also ohne Zweifel bei fortgesetzten Untersuchungen, die sich jetzt schon über viele Puncte aller Welttheile ausdehnen und die sich in Zukunft besonders auf das Studium der lebenden Thierchen und ihrer allmähligen Formenentwickelungen und Altersverschiedenheiten basiren müssen, noch höchst wichtigen und interessanten Entdeckungen entgegen, wo sich dann auch die Stellung in Beziehung auf die anderen bekannten Formen der Bryozoen klarer und sicherer herausstellen wird.

Die Polythalamien sind daher zum gröfsten Theile frei be-

1.
30
00
31

wegliche, nicht angeheftete, mit einem kalkigen Gehäuse von der verschiedensten Form versehene Bryozoen. Nach Ehrenberg zerfallen sie ganz ungezwungen in zwei Hauptgruppen, deren erste (*Polysomatia* Ehr.) die in einem Gehäuse familienweise zusammengedrängten, die zweite (*Monosomatia* Ehr.) die einzeln wohnenden Formen begreift. Wir lassen hier zur leichteren Uebersicht des grofsen Formenreichthums und zur Erleichterung der Bestimmung einzelner Formen einen schematischen Schlüssel aller bisher bekannt gewordenen Gattungen folgen.

(Reufs.)

I. *Polysomatia* Ehr.

1. Nicht gegliedert, scheibenförmig.
 a. Deutliche offene Mündungen (*Asterodiscina* Ehr.).
 In der Jugend einfach spiral, eine *Rotalina*, die späteren Zellen ungeordnet, mit doppelter Mündung und sich durch Einschnürung theilend 1. G. *Spirobotrys* Ehr.
 b. Mündungen bei zusammengezogenen Körpern geschlossen (*Soritina* Ehr.).
 aa. Nur eine Seite proliferirend 2. G. *Sorites* Ehr.
 bb. Beide Seiten proliferirend 3. G. *Amphisorus* Ehr.
2. Gegliedert.
 a. Gehäuse spiral (*Helicostegia*).
 aa. Die Keimzellen in derselben Ebene liegend, Gehäuse meistens flach oder linsenförmig, ungleichseitig (*Helicosorina* Ehr.).
 α. Die Spira beiderseits sichtbar.
 αα. Alle Kammern spiral.
 ααα. Kammern äufserlich durch feine Streifen geschieden.
 1 *α.* Mündungen in einer oder mehreren Längslinien stehend 4. G. *Peneroplis* Montf.
 1 *β.* Mündung baumförmig verzweigt 5. G. *Dendritina* d'Orb.
 βββ. Kammern äufserlich nicht geschieden 6. G. *Pavonina* d'Orb.
 ββ. Die ersten Kammern spiral, die jüngeren in gerader Reihe stehend 7. G. *Vertebralina* d'Orb.
 β. Die Spira nur auf einer Seite sichtbar.
 αα. Mündungen in doppelter alternirender Reihe 8. G. *Orbiculina* Lam.
 ββ. „ in einfacher Reihe . . 9. G. *Heterostegina* d'Orb.
 γγ. „ zerstreut auf dem oberen Theil der letzten Kammer, auf den letzten Kammern Quergrübchen hinterlassend 10. G. *Faujasina* d'Orb.
 bb. Die Zellen nicht in derselben Ebene liegend, die Spira schief, Gehäuse hoch kreisel- od. thurmförmig (*Uvellina*).
 α. Mündungen zahlreich, in Linien dicht an der vorletzten Windung; Kammern kugelig . . 11. G. *Candeina* d'Orb

β. Mündungen am oberen Theile der letzten Kammer zerstreut 12. G. *Pupina* d'Orb.

cc. Die einzelnen Zellenreihen reitend, Gehäuse gleichseitig (*Helicotrochina* Ehr.) . . . 13. G. *Polystomella* Lam.

b. Gehäuse konisch, gleichseitig, Kammern nach einer geraden Axe an einander gereiht (*Stichostegia*) 14. G. *Conulina* d'Orb.

c. Gehäuse konisch, Kammern alternirend (*Enallostegia*).

aa. Die Kammern nach drei parallelen Axen über einander liegend 15. G. *Chrysalidina* d'Orb.

bb. Gehäuse von vorn nach hinten zusammengedrückt, die an der Seite desselben alternirenden Kammern zweireihig 16. G. *Cuneolina* d'Orb.

d. Gehäuse kugelig oder spindelförmig (*Alveolina* Ehr.).

aa. Die mittleren Zellen gröfser 17. G. *Melonia* Lam.

bb. Die Keimzellen nach einer Axe geordnet . 18. G. *Alveolina* d'Orb.

e. Keimzellen büschelförmig gehäuft (*Fabularina* Ehr.).

aa. Die ersten Kammern spiral, die jüngeren in gerader Reihe stehend 19. G. *Coscinospira* Ehr.

bb. Alle Kammern spiral 20. G. *Fabularia* Defr.

II. *Monosomatia* Ehr.

A. Pleiostegia.

A. *Stichostegia* d'Orb. (*Nodosarina* Ehr.).

1. Gehäuse regelmäfsig, symmetrisch, frei.

a. Mündung central.

aa. Mündung spaltenförmig.

α. Kammern theilweise umfassend, Mündung nackt 1. G. *Lingulina* d'Orb.

β. Kammern sehr zusammengedrückt, bogenförmig, reitend, Mündung von einem Strahlenkranz umgeben 2. G. *Frondiculina* v. Mün.

bb. Mündung rund.

α. Kammern mehr oder weniger umfassend.

αα. Rücken gerundet 3. G. *Glandulina* d'Orb.

ββ. „ geflügelt 4. G. *Mucronina* d'Orb.

β. Kammern ganz gesondert.

αα. Kammern gewölbt.

ααα. Axe gerade.

1 *α.* Kein Schnabel, Mundfläche eben 5. G. *Orthocerina* d'Orb.

1 *β.* Mündung auf einer schnabelartigen Verlängerung 6. G. *Nodosaria* d'Orb.

βββ. Axe etwas gebogen, Mündung nicht vollkommen central 7. G. *Dentalina* d'Orb.

ββ. Kammern zusammengedrückt, flach, reitend 8. G. *Frondicularia* Defr.

b. Mündung seitlich.

aa. Mündung rund.

α. Auf einer schnabelartigen Verlängerung sitzend 9. G. *Marginulina* d'Orb.

β. Ohne Schnabel.
αα. Sehr zusammengedrückt, mit sehr schmalen schiefen Kammern, die unterste kugelig . 10. G. *Citharina* d'Orb.
ββ. Weniger zusammengedrückt, Kammern weniger schief 11. G. *Vaginulina* d'Orb.
bb. Mündung spaltenförmig 12. G. *Rimulina* d'Orb.
2. Gehäuse unregelmäfsig, unsymmetrisch, festsitzend 13. G. *Webbina* d'Orb.

B. *Helicostegia* d'Orb.

1. Gehäuse fast gleichseitig, Spira niedrig, in derselben Ebene aufgewunden (*Nautiloidea* d'Orb.).
a. Nur die älteren Kammern spiral.
aa. Die jüngeren Kammern in einer geraden Reihe stehend.
α. Kammern zusammengedrückt, winkelig gebrochen oder bogenförmig 14. G. *Flabellina* d'Orb.
β. Kammern gewölbt, cylindrisch 15. G. *Spirolina* Lam.
bb. Die jüngeren Kammern zweireihig, alternirend 16. G. *Spiroplecta* Ehr.
b. Alle Kammern spiralreihig.
aa. Kammern nach zwei spiralen Axen alternirend aufgereiht.
α. Kammern beiderseits alternirend . . 17. G. *Cassidulina* d'Orb.
β. Kammern nur auf der unteren Seite alternirend.
αα. Spira nur auf einer Seite sichtbar, Gehäuse kreiselförmig 18. G. *Asterigerina* d'Orb.
ββ. Spira beiderseits sichtbar, Gehäuse linsenförmig 19. G. *Amphistegina* d'Orb.
bb. Kammern nach einer spiralen Axe aufgereiht.
α. Mündung vergänglich.
αα. Der Rücken des Gehäuses stachelig zerspalten 20. G. *Siderolites* Lam.
ββ. „ „ „ „ unzerschnitten, ganz.
ααα. Umgänge in der Jugend sichtbar . 21. G. *Assilina* d'Orb.
βββ. Umgänge stets ganz umfassend . 22. G. *Nummulites* Lam.
β. Mündung bleibend.
αα. An der Rückenkante liegend.
ααα. Rund 23. G. *Cristellaria* Lam.
βββ. Dreieckig 24. G. *Robulina* d'Orb.
ββ. In der Mitte der Mundfläche liegend 25. G. *Orbignyna* v. Hag.
γγ. An der Basis der Mundfläche liegend.
ααα. Dreieckig; Gehäuse sehr zusammengedrückt 26. G. *Operculina* d'Orb.
βββ. Spaltenförmig; Gehäuse mehr gewölbt.
1 *α*. Mündung quer auf die Seitenfläche des Gehäuses, rund 27. G. *Nonionina* d'Orb.
1 *β*. Mündung parallel der Seitenfläche des Gehäuses, mit einem gestrahlten Höcker 28. G. *Hauerina* d'Orb.
2. Gehäuse ungleichseitig; Spira höher, schief aufgerollt (*Turbinoidea* d'Orb.).

a. Nur die älteren Zellen spiral.

aa. Die jüngeren Kammern einreihig.

α. Die älteren Kammern regelmäfsig spiral 29. G. *Clavulina* d'Orb.

β. „ „ „ nach drei Seiten alternirend 30. G. *Dimorphina* d'Orb.

bb. Die jüngeren Kammern zweireihig, alternirend 31. G. *Gaudryina* d'Orb.

b. Alle Kammern spiral.

aa. Spira mehr oder weniger unregelmäfsig.

α. Mündung endständig, rund 32. G. *Polymorphina* d'Orb.

β. „ ein an der Seite herablaufender Spalt 33. G. *Grammobotrys* Ehr.

γ. Mündung ein Ausschnitt im Umbilicalwinkel 34. G. *Globigerina* d'Orb.

bb. Spira regelmäfsig.

α. Kammern zum Theil umfassend.

αα. Je drei in einem Umgange stehend.

ααα. Nur die drei letzten Kammern sichtbar 35. G. *Globulina* d'Orb.

βββ. Auch die älteren Kammern theilweise sichtbar 36. G. *Guttulina* d'Orb.

ββ. In zusammenhängender Spirale liegend 37. G. *Pyrulina* d'Orb.

β. Alle Kammern gesondert und sichtbar.

αα. Gewinde hoch, konisch (*Uvellina* Ehr.).

ααα. Kammern nach drei parallelen Axen an einander gereiht; Gehäuse dreikantig 38. G. *Verneuilina* d'Orb.

βββ. Kammern in continuirlicher Spiralreihe stehend.

a α. Mündung durch einen Deckel theilweise geschlossen 39. G. *Valvulina* d'Orb,

b β. Mündung nackt.

1 α. Mündung kommaförmig, quer auf der letzten Kammer 40. G. *Bulimina* d'Orb.

2 β. Mündung rund, auf einem centralen Schnabel stehend 41. G. *Uvigerina* d'Orb.

ββ. Gewinde niedriger; Gehäuse linsenförmig oder niedrig-konisch.

ααα. Gehäuse sehr zusammengedrückt, linsenförmig.

a α. Mit Nabelscheibe 42. G. *Omphalophacus* Ehr.

b β. Ohne Nabelscheibe 43. G. *Planulina* d'Orb.

βββ. Gehäuse auf einer Seite höher, kreiselförmig.

a α. Ohne sichtbare Mündung.

1 α. Die Spiralseite gewölbt, porös, die Nabelseite flach, glatt 44. G. *Porospira* Ehr.

2 β. Die Spiralseite flach, glatt, die Nabelseite gewölbt, porös 45. G. *Aspidospira* Ehr.

b β. Mündung stets sichtbar.

1 α. Mündung nur auf der letzten Kammer.

1 αα. Mündung an der Mitte des inneren Randes der letzten Kammer.

1 ααα. Rücken ganz unzertheilt 46. G. *Rotalina* d'Orb.

2 $\beta\beta\beta$. Rücken stachelig zerschnitten 47. G. *Calcarina* d'Orb.
2 $\beta\beta$. Mündung seitlich.
1 $\alpha\alpha\alpha$. Rücken des Gehäuses strahlig zerschnitten 48. G. *Pleurotrema* Ehr.
2 $\beta\beta\beta$. Rücken ganz.
1 a α. Mündung an dem der Spira zunächst liegenden Theile des inneren Randes der letzten Kammer . 49. G. *Planorbulina* d'Orb.
2 b β. Mündung an dem der Nabelseite zunächst liegenden Theile des inneren Randes der letzten Kammer 50. G. *Colpopleura* Ehr.
2 β. Mündung eine Spalte, von einer Kammer sich zur andern fortsetzend.
1 $\alpha\alpha$. Mündung an der Spiralseite, Gehäuse mit der Spira aufgewachsen 51. G. *Truncatulina* d'Orb.
2 $\beta\beta$. Mündung an der Nabelseite, Gehäuse mit der Nabelseite aufgewachsen.
1 $\alpha\alpha\alpha$. Spira ganz umfassend 52. G. *Anomalina* d'Orb.
2 $\beta\beta\beta$. Spira an der freien Seite sichtbar 53. G. *Rosalina* d'Orb.

C. *Enallostegia* d'Orb. (*Textularina* Ehr.).

1. Nur die ältesten Kammern alternirend, die übrigen in einer geraden Reihe stehend.
 a. Mündung central 54. G. *Bigenerina* d'Orb.
 b. Mündung randlich 55. G. *Gemmulina* d'Orb.
2. Alle Kammern alternirend.
 a. Mündung rund.
 aa. Auf einer schnabelförmigen Verlängerung stehend 56. G. *Sagrina* d'Orb.
 bb. Ohne Schnabel 57. G. *Proroporus* Ehr.
 b. Mündung spaltenförmig.
 aa. Mündung central, terminal . . . 58. G. *Grammostomum* Ehr.
 bb. „ nicht central.
 α. Mündung quer an der innern Seite der letzten Kammer 59. G. *Textularia* Defr.
 β. Mündung längs herablaufend, linear . . 60. G. *Virgulina* d'Orb.
 γ. „ eine Längsspalte, vom inneren Theil der Kammer zum vorderen convexen Theil verlaufend 61. G. *Bolivina* d'Orb.

D. *Agathistegia* d'Orb. (*Plicatilia* Ehr.).

1. Jeder Umgang nur aus einer Kammer bestehend 62. G. *Uniloculina* d'Orb.
2. In jedem Umgang zwei Kammern.
 a. Die Spira vom letzten Umgang ganz umschlossen 63. G. *Biloculina* d'Orb.
 b. Die Spira ganz sichtbar, Kammern nicht umfassend 64. G. *Spiroloculina* d'Orb.

3. In jedem Umgang drei Kammern.
 a. Die jüngeren Kammern in einer geraden Reihe stehend . . . 65. G. *Articulina* d'Orb.
 b. Alle Kammern spiral.
 aa. Mündung rund oder oval mit einem einfachen quer gespaltenen Zahne 66. G. *Triloculina* d'Orb.
 bb. Mündung kreuzförmig mit zwei Zähnen . 67. G. *Cruciloculina* d'Orb.
4. In jedem Umgang vier Kammern 68. G. *Spheroidina* d'Orb.
5. In jedem Umgang fünf Kammern.
 a. Alle Kammern je fünf in einem Umgang 69. G. *Quinqueloculina* d'Orb.
 b. Die erste Kammer grofs, einzeln, die übrigen je fünf in einem Umgang 70. G. *Adelosina* d'Orb.

B. Monostegia d'Orb.

1. Gehäuse kugelig, löcherig 71. G. *Orbulina* d'Orb.
2. Gehäuse oval, glasig, nicht durchlöchert . . . 72. G. *Oolina* d'Orb.

I. *Polysomatia* Ehr.

Jede Zelle bildet ein Einzelthier und viele derselben sind familienweise zu einem Polypenstock verwachsen.

1. *Asterodiscina* Ehr. Sternscheibenkorallen.

Die gehäuften, nicht gegliederten Zellen sprossen in derselben Ebene und bilden ein scheibenförmiges Gehäuse. Die Mündungen sind stets deutlich offen.

1. G. *Spirobotrys* Ehr. (σπεῖρα, Spira; βότρυς, Traube.)

In der Jugend einfach spiral, wie *Rotalina*. Die späteren Kammern unregelmäfsig geordnet, mit zwei Mündungen, einer vorderen und einer hinteren. Sie werden zugleich viel länger und zerfallen durch eine mittlere Einschnürung in zwei Zellen, die zuerst nur eine Mündung in entgegengesetzter Richtung besitzen, später aber auch eine doppelte Mündung bekommen. Gehäuse schuppenförmig mit einer flacheren Seite.

Einzige Art: *Sp. aegaea* Ehr. Lebend im ägäischen Meere.

2. *Soritina* Ehr. Münzenkorallen.

Die gehäuften, nicht gegliederten Zellen sprossen in derselben Ebene und bilden ein scheibenförmiges Gehäuse. Die Mündungen bei zusammengezogenen Körpern wie mit einem harten Deckel geschlossen.

2. G. *Sorites* Ehr. Korallen-Pfennig. (σωρείτης, haufenweis.)

Die in concentrischen alternirenden Reihen stehenden Zellen proliferiren nur auf einer Seite.

Einzige Art: *S. orbiculus* Ehr. (*Nautilus orbiculus* Forsk. und *Assilina nitida* d'Orb. — Ehrenberg die Bild. d. Kreidef. a. mikrosk. Org. 1839. tb. 3. f. 2.) Lebend im mittelländischen und rothen Meere.

3. G. *Amphisorus* Ehr. Korallen-Medaille. (ἀμφὶ, ringsum; σωρὸς, Haufe.)

Die in alternirenden concentrischen Reihen stehenden Zellen proliferiren auf beiden Seiten.

Einzige Art: *A. Hemprichii* Ehr. (*l. c. tb.* 3. *f.* 3.) Lebend im mittelländischen und rothen Meere.

3. *Polysomatia helicostegia.*

Die Zellen gegliedert, in einer Spiralreihe stehend; Gehäuse meistens linsenförmig, selten höher, kreiselförmig.

a. *Helicosorina* Ehr. Familien-Spiralkorallen.

Gehäufte und gegliederte Polythalamien. Die Kammern liegen beinahe in einer Ebene und bilden eine offene Spirale. Form flach oder linsenförmig.

4. G. *Peneroplis* Montfort. Korallen-Fächerspirale.

Regelmäfsig, gleichseitig, flach genabelt, in der Form sehr veränderlich. Alle Kammern in der Jugend spiralreihig, später sich zuweilen gerade streckend, nach Art der Spirolinen. Die Längsscheidewände gewöhnlich äufserlich durch feine Linien angedeutet. Die Mündungen in einer oder mehreren Längslinien am oberen Theile der letzten Kammer stehend. — Arten wenige, theils lebend, theils fossil, tertiär. Am bedeutendsten sind:

P. planatus Montf., Ehr. *l. c.* 1839. *tb.* 2. *f.* 1. — *Nautilus planatus* F. u. M. tb. 16. f. *a—i.* — *Cristellaria planata* Lam. *encycl. tb.* 467. *f.* 1. — *Cr. dilatata* Lam. f. 2. — *Peneroplis dilatata* Blainv. *malac.* — Taf. XXV. Fig. 5.

Flach zusammengedrückt, einem Füllhorn ähnlich, oben abgestutzt; die Spirale mit zwei sehr deutlichen Windungen; die Quer-

scheidewände schwach gebogen, die Längsscheidewände äufserlich fein linirt.

Lebend weit verbreitet, fossil im Tertiärsande von Nufsdorf bei Wien.

P. opercularis d'Orb. — *Renulites operc.* Lam. *encyl. tb.* 465. *f.* 8. — Parkinson tb. 11. f. 21. — Bronn Syst. urw. Conch. tb. 1. f. 9. — Taf. XXV. Fig. 6.

Sehr flach, nierenförmig, mit schmalen gebogenen Kammerreihen. Fossil im Pariser Grobkalke.

5. G. *Dendritina* d'Orb. (*δένδρον*, Baum.)

Gehäuse regelmäfsig, kreisförmig, genabelt, Mündungen baumförmig verästelt. Bildet nach d'Orbigny nur eine Unterabtheilung von *Peneroplis*. — Wenige Arten (4), lebend (2) und fossil (2), tertiär.

D. arbuscula d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 15. *f.* 6 — 9. — Taf. XXIV. Fig. 48.

0,3 — 0,5‴ grofs, ziemlich gewölbt, mit engem Nabel; Kammern zahlreich (10 im letzten Umgange), niedrig; Nähte deutlich, etwas bogenförmig. Oberfläche fein längslinirt.

Im Tegel von Bordeaux.

6. G. *Pavonina* d'Orb. Korallen-Flachspirale. (*pavoninus*, von Pfauen.)

Stark zusammengedrückt, flach, fächer- oder fast kreisförmig, mit schmalen lanzettlichen Kammern; diese äufserlich durch keine Längsfurchen geschieden. Zahlreiche kleine Mündungen in einer Reihe am oberen Mitteltheil der letzten Kammer.

Einzige Art: *P. flabelliformis* d'Orb. (*ann. d. sc. nat.* 1826. *VII. tb.* 10. *f.* 10. 11.). Lebend an der Küste von Madagaskar.

7. G. *Vertebralina* d'Orb. Korallen-Wirbelspirale. (*vertebra*, Wirbel.)

Beinahe kreisförmig oder verlängert, sehr zusammengedrückt, auf einer Seite etwas convexer. Kammern wenig zahlreich, anfangs spiral, dann in gerader Reihe über einander stehend. Mündungen eine Reihe kleiner Spalten längs der oberen Seite der letzten Kammerreihe.

Arten wenig zahlreich, lebend.

8. G. *Orbiculina* Lam. Korallen-Scheibenspirale.
(*orbiculus*, Scheibchen.)

Frei, gleichseitig, scheibenförmig, niedergedrückt, in der Jugend ganz spiral, im Alter sich zu einer Art von Scheibe ausbreitend. Die Querreihen der Zellen bilden eine nur auf einer Seite sichtbare Spirale. Die zahlreichen kleinen runden Mündungen stehen in einer oder zwei alternirenden Reihen. — Arten zwei, lebend.

Die häufigste Art ist *O. numismalis* Lam. (*encycl. meth. tb.* 468. *f.* 1. — *O. angulata* Lam. tb. 468. f. 3. — *O. uncinata* Lam. *l. c. tb.* 468. *f.* 2. — *O. adunca* Blainv. *malac.* — *Nautilus angulatus* F. u. M. tb. 22. — *N. orbiculus* F. u. M. tb. 21. — *Naut. aduncus* F. u. M. tb. 23. — Ehr. *l. c.* 1839. *tb.* 3. *f.* 1. — d'Orbigny *foraminifères* 1839. *p.* 64. *tb.* 8. *f.* 8 — 16.) Lebend an den Antillen und Mariannen.

9. G. *Heterostegina* d'Orb. Korallen-Wechselspirale.
(ἕτερος, der Eine von Zweien; στέγη, Kammer.)

Scheibenförmig, die nur auf einer Seite sichtbare Spirale sehr flach. Die queren Kammerreihen stark gebogen und durch dünne Längsscheidewände in zahlreiche Kammern geschieden. Die kleinen Mündungen in einer Reihe stehend. — Arten wenig zahlreich, einige lebend, wenige fossil, tertiär und in der obersten Kreide von Mastricht.

1. *H. Puschii* Reufs. — *Nummulina discorbiformis* Pusch Paläontol. tb. 12. f. 18. — Taf. XXV. Fig. 3.

4 — 6‴ grofs, von Papierdicke, breit eiförmig, fast kreisrund, äufserlich glatt. Die Spira sehr flach, aus 3 Umgängen bestehend. Die Querscheidewände (25 — 28 in der letzten Windung) gebogen und so wie die zahlreichen Längsscheidewände (20 — 25 in einer Kammerreihe) sehr zart.

Sehr häufig im Grobkalke von Pinczow, Stobnitza und Szydlow in Polen, in ähnlichen Gesteinen in Ostgalizien, Volhynien und bei Czech ohnweit Olmütz in Mähren.

2. *H. Haueri* d'Orb. — Taf. XXV. Fig. 10.

1 — 2‴ grofs, fast kreisrund, sehr dünn, flach, die Spira schwach gewölbt; 3 äufserlich undeutliche Umgänge. Querscheidewände stark gebogen, weniger zahlreich als bei voriger Art (14 — 17 in der letzten Windung), verrathen sich äufserlich durch schwach erhabene Linien, die an den Ursprungsstellen der Längsscheidewände

fein knotig sind. Letztere ebenfalls weniger zahlreich als bei *H. Puschii* (12—16).

Im Tegelsande von Nufsdorf bei Wien.

† 10. G. *Faujasina* d'Orb. (*Faujas*, *N. pr.*)

Kreisförmig, spiral, niedergedrückt, ungleichseitig; die flache Spira nur oben sichtbar; Kammerreihen zusammengedrückt, gekielt, bogenförmig. Querscheidewände durch Nähte angedeutet, zwischen ihnen Quergrübchen, welche die Rudimente der auf der oberen Seite der letzten Kammer zerstreuten Mündungen sind.

Einzige Art: *F. carinata* d'Orb. fossil im Kreidetuff von Mastricht.

b. *Polysomatia uvellina.*

Das Gehäuse gewölbt, hoch kreisel- oder thurmförmig, die Spira schief aufgerollt; ihre Umgänge nicht in einer Ebene liegend. Kammern mehr oder weniger gewölbt.

11. G. *Candeina* d'Orb.

Gehäuse frei, glatt, konisch; das regelmäfsige Gewinde kreiselförmig; die zahlreichen Kammern kugelig. Oeffnungen zahlreich in Linien, dicht an der vorletzten Windung. Steht dem Habitus nach den Globigerinen nahe.

Einzige Art: *C. nitida* (d'Orb. *foram.* 1839. *tb.* 2. *f.* 27. 28.) lebend an den Antillen.

† 12. G. *Pupina* d'Orb. (*Pupa*, Schneckengattung.)

Gehäuse frei, regelmäfsig spiral; Mündungen zahlreich auf dem oberen Theile der letzten drei Kammern.

Einzige Art fossil im Grünsande an der Mündung der Charente.

c. *Polysomatia helicotrochina* Ehr. (Korbkorallen.)

Die Knospenzellen entwickeln sich aus der inneren Seite des ersten Paares; die einzelnen Zellenreihen reitend; Spira verdeckt; Form des Polypenstocks linsenförmig.

13. G. *Polystomella* Lam. Korallen-Nabelkörbchen. (*πολὺς*, viel; *στόμα*, Mund.)

Gehäuse regelmäfsig, gleichseitig, rund, linsenförmig, nicht genabelt, gewöhnlich mit Nabelscheibe; die Längsscheidewände

äufserlich beiderseits sichtbar. Die kleinen runden Mündungen stehen in 2—3 geraden Linien, die ein Dreieck bilden. — Arten zahlreich lebend und fossil, letztere meist tertiär, wenige in den oberen Kreideschichten.

Eine der verbreitetsten Arten ist *P. crispa* Lam. (*Nautilus crispus* Linné, F. u. M. tb. 4. f. *d*—*f*; tb. 5. f. *a*. *b*. — Montagu *test. tb.* 18. *f.* 5. — Parkinson tb. 2. f. 25. — *Nautilus striatus communis Soldani I. tb.* 34. *f.* cc. ee. g. h. — *Vorticialis crispa* Blainv.) — Taf. XXIV. Fig. 43.

0,3—0,5‴ grofs, linsenförmig, schwach gewölbt; Rücken scharf, Querscheidewände (20—24 in der letzten Windung) äufserlich durch schwach erhabene Leistchen ausgesprochen, die Längsscheidewände durch feine Linien angedeutet.

Lebend im mittelländischen, adriatischen Meere und im Ocean, fossil im Tegelsande von Nufsdorf bei Wien.

Aufserdem finden sich *O. angulata* d'Orb. in den Faluns der Touraine und bei Chavagnes, *P. semistriata* d'Orb. bei Castell' arquato u. a. m.

4. *Polysomatia stichostegia.*

Die Zellenreihen stehen in einer geraden Linie über einander. Gehäuse kegelförmig.

14. G. *Conulina* d'Orb. (*conus*, Kegel.)

Gehäuse frei, symmetrisch, konisch. Kammerreihen zahlreich, ohne deutliche Nähte, die letzte oben flach, ohne Verlängerung. Oeffnungen zahlreich auf dem oberen flachen Theile derselben.

Einzige Art: *C. conica* d'Orb. (*Foraminif.* 1839. *tb.* 1. *f.* 15. 16.) lebend an der Insel Cuba.

5. *Polysomatia enallostegia.*

Die Zellenreihen nach zwei oder drei parallelen Axen über einander gereiht, alternirend; Gehäuse konisch.

† 15. G. *Chrysalidina* d'Orb. (*Chrysalis*, eine Schmetterlingspuppe.)

Gehäuse frei, konisch, glatt; die unregelmäfsige Spira verlängert; die zahlreichen niedrigen schmalen Kammern nach drei parallelen Axen treppenförmig über einander liegend, wie bei

Textularia alternirend. Die drei obersten mit vielen runden Löchern am oberen Theile. Bildet den Uebergang von den Enallostegiern zu den Helicostegiern.

Die einzige Art: *Chr. gradata* d'Orb. im Grünsande an der Mündung der Charente.

† 16. G. *Cuneolina* d'Orb. (*cuneus*, Keil.)

Gehäuse kegelförmig, rauh oder gestreift, sehr zusammengedrückt. Die Kammern alterniren an den Seiten des Gehäuses, nicht an der vorderen und hinteren Fläche, wie bei *Textularia*, und stehen nach zwei parallelen Axen über einander. Zahlreiche kleine Mündungen in einer Linie längs der äufseren Seite der letzten Kammer.

Drei Arten (*C. pavonia*, *C. conica* und *C. Fleuriausiana* d'Orb.) im Grünsande an der Mündung der Charente.

6. *Alveolina* Ehr. Spindelkorallen.

Die Knospenzellen sprossen aus den Mutterzellen in derselben Ebene unter fast rechtem Winkel und in einer Reihe hervor, die, sich um die Spira herumwickelnd und den letzten Umgang ganz einschliefsend, ihre Dicke vermehrt. Gestalt spindelförmig oder kugelig.

17. G. *Melonia* Lam. Korallen-Melone. (*melo*, Melone.)

Die gröfseren Zellen in der Mitte; Form kugelig. Oeffnungen klein, zahlreich in einer Linie, parallel der Axe der Spira. Arten zahlreich, selten lebend, meistens fossil, die meisten tertiär; in manchen Felsarten in ungeheuerer Menge zusammengehäuft.

M. sphaerica Lam. *encycl. meth. tb.* 469. *f.* 1. a — f. — *M. sphaeroidea* Lam. tb. 469. f. 1. *g. h.* — *Nautilus melo* F. u. M. tb. 24. — *Alveolina melo* d'Orb. — Taf. XXV. Fig. 2.

0,25 — 1''' grofs, beinahe kugelrund; die 7 — 10 Querscheidewände als schmale niedrige Rippen vortretend, deren Zwischenräume bei wohlerhaltener Oberschaale glatt sind. Ist aber die sehr dünne Schaale abgesprungen, so treten die dichtstehenden dünnen Längsscheidewände als äufserst feine Rippchen hervor.

In Tertiärschichten von Montolieux, von Nufsdorf bei Wien, im Miliolitenkalke Podoliens und Volhyniens.

M. bulloides d'Orb. von Dax und *M. pulchra* d'Orb. (*Foraminif.* 1839. *p.* 70. *tb.* 8. *f.* 19. 20.) lebend an der Insel Cuba.

Nach Ehrenberg (Berl. Akad. 1843. März) bestehen die oolithischen Jurakalke Deutschlands und Englands, so wie auch der Bergkalk am Onega-See in Rufsland hauptsächlich aus Melonien, die aber oft ganz in Kalkspath umgewandelt sind, so dafs es unmöglich wird, ihre Schaale zu unterscheiden.

18. G. *Alveolina* de Bosc. Korallen-Spindel. (*alveolus*, Weberschiffchen.)

Die mittleren Zellen nach einer Längsaxe geordnet, daher die Spira höher, die Gestalt spindelförmig. Die kleinen Mündungen stehen in einer oder mehreren Längsreihen, parallel der Axe des Gewindes. — Arten meistens fossil, gewöhnlich tertiär, selten in der Kreide oder selbst im Grünsande; nur eine lebend an der Küste von Neuholland (*A. Quoyi* d'Orb. *ann. d. sc. nat. T.* 17. *f.* 11—13.).

A. Boscii (*Orizaria Boscii*) Defr. *liv.* 17. *f.* 4. — Taf. XXV. Fig. 9.

Bis 3''' lang, verlängert, eiförmig, Oberfläche glatt; 6—7 Kammerreihen, deren Scheidewände sich äufserlich durch Furchen verrathen. Auf der letzten Querscheidewand eine Reihe kleiner runder Mündungen.

Im Grobkalke des Pariser Beckens und Belgiens.

7. *Fabularina* Ehr. Bündelkorallen.

Die Sprossenentwickelung geschieht in derselben Spiralebene mit der spiralen Entwickelung der Einzelthiere, aber nicht in einfachen Reihen, sondern bündelförmig.

19. G. *Coscinospira* Ehr. Isis-Schlüssel. (*κόσκινον*, Sieb; *σπεῖρα*.)

Die älteren Zellenbündel in eine Spirale zusammengewunden, die jüngeren nach einer geraden Axe geordnet; daher die äufsere Form den Spirolinen ganz ähnlich; aber nicht nur eine Mündung, wie bei diesen, sondern zahlreiche Mündungen am oberen Ende des letzten Kammerbündels. — Theils lebend (besonders im rothen Meere von Ehrenberg gefunden), theils fossil.

Die bekannteste Form ist *C. nautiloidea* (*Lituola nautiloidea* Lam. *ann. d. mus. VIII. tb.* 62. *f.* 12; *encycl. meth. tb.* 465. *f.* 6. — Parkinson tb. 11. f. 5. — Bronn Syst. urweltl. Conch. tb. 1. f. 4. —

d'Orbigny *ann. d. l. soc. géol. d. Fr.* 1840. *IV.* 1. *tb.* 2. *f.* 28—31. — *Lituolites difformis* Lam. *l. c. tb.* 62. *f.* 13; *encl. meth. tb.* 466. *f.* 1. — Parkinson tb. 11. f. 6. 7.) — Taf. XXIV. Fig. 38. 39.

Bis 3—4‴ lang, in der Jugend nach Art eines Nautilus gewunden, scheibenförmig, schwach zusammengedrückt; im Alter nach oben in gerader Linie verlängert. Die Kammerbündel zahlreich, niedrig, besonders im geraden Theile durch tiefe Nähte gesondert. Das oberste oben flach, mit zahlreichen zerstreuten Oeffnungen; die Oberfläche, wie bei den Spirolinen, rauh, porös.

Häufig in der Kreide des Pariser Beckens und Englands.

† 20. G. *Fabularia* Defr. Korallenbohne. (*fabula*, kleine Bohne.)

Alle Kammern spiral; alle Umgänge, wie bei *Biloculina*, in einer Ebene, der letzte ganz umfassend; jeder aus zwei gesonderten Hälften bestehend, welche im Innern wieder durch der Spiralaxe parallele Scheidewände in eine Menge Längsröhrchen abgetheilt sind, die an dem flacheren Ende abwechselnd des einen und des andern Halbumgangs ausmünden.

Einzige Art: *F. discolithes* Defr. *dict. d. sc. nat. f.* 5. — d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 17. *f.* 14—17. — Br. Leth. tb. 42. f. 35. 36. — Taf. XXV. Fig. 4.

Im Grobkalke des Pariser Beckens, der Manche und Belgiens.

II. *Monosomatia* Ehr.

Jedes Gehäuse wird nur von einem Einzelthiere bewohnt und alle Kammern eines Gehäuses sind nur integrirende Theile desselben.

A. Pleiostegia.

Das Gehäuse besteht aus mehr oder weniger zahlreichen, verschieden geformten Kammern, die auf die verschiedenste Weise an einander gereiht sind und mit einander communiciren. Dem Gehäuse conform ist das Thier in eben so viele Lappen oder Segmente abgetheilt.

A. *Stichostegia* d'Orb. (*Nodosarina* Ehr.).

Die Kammern sind nach einer einzigen geraden oder etwas gebogenen Axe, an deren oberem Ende die Mündung liegt, senkrecht an einander gereiht; niemals sind sie spiral gewunden.

1. G. *Lingulina* d'Orb. Korallen-Züngelchen. (*lingula*, kleine Zunge.)

Das glasige Gehäuse regelmäfsig, gleichseitig, länglich, zusammengedrückt; die Kammern sich theilweise umfassend, die letzte sehr convex. Mündung eine centrale terminale Querspalte. Steht den Nodosarien nahe.

Fast alle Arten (3) lebend, die *L. carinata* d'Orb. (*Foraminif.* 1839. *tb.* 1. *f.* 13. 14.) zugleich fossil in den Subapenninenschichten von Siena;

L. bohemica Reufs, nur fossil im Plänerkalke Böhmens.

† 2. G. *Frondiculina* v. Münst. (*frons*, Laub.)

Gehäuse linear bis breit-oval, stark zusammengedrückt, unten zuweilen etwas gebogen. Kammern zahlreich, linear, bogenförmig; die Mündung eine kurze, von einem Strahlenkranze umgebene Querspalte auf der Mitte der letzten Kammer. — Arten zahlreich, bisher nur im tertiären Meeressande Norddeutschlands gefunden.

Als Repräsentanten haben wir *F. ovata* Münst. (Römer in L. Br. Jahrb. 1838. tb. 3. f. 5.) auf Taf. XXIV. Fig. 22. abgebildet. Sie ist 2 — 3‴ hoch, verkehrt breit-eirund, die Kammern nur durch feine concentrische Linien angedeutet, glatt.

3. G. *Glandulina* d'Orb. Korallen-Eichel. (*glandula*, kleine Eichel.)

Gerade, Kammern kugelig, sich zum gröfsten Theile deckend und durch ihre Vereinigung ein elliptisches oder cylindrisches Gehäuse bildend. Ohne Nähte. Die runde centrale Mündung am Ende einer Verlängerung der letzten Kammer. — Arten wenige, lebend und fossil, tertiär und in der Kreide.

Gl. laevigata d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 10. *f.* 3. — Taf. XXIV. Fig. 1.

0,5 — 0,75‴ lang, glatt, elliptisch, oben und unten zugespitzt; 6 — 7 Kammern; die Mündung mit einem Strahlenkranze.

Lebend und fossil im Subapenninensande von Siena. Eine ähnliche Art im Tegel von Nufsdorf bei Wien.

Gl. cylindracea Reufs (Kreideverst. Böhm. tb. 13. f. 1. 2.) im böhmischen Plänermergel.

4. G. *Mucronina* d'Orb. Korallen-Schnäbelchen. (*mucro*, Spitze.)

Gehäuse konisch - cylindrisch, mit zwei seitlichen Flügelanhängen. Kammern niedergedrückt, sich theilweise umfassend. Mündung endständig, central. — Nur lebend.

5. G. *Orthocerina* d'Orb. Korallen-Hörnchen. (ὀρθὸς, gerade; κέρας, Horn.)

Gehäuse gerade, konisch. Kammern cylindrisch-konisch, ohne deutliche Einschnürungen. Mündung endständig, rund, auf der fast ebenen oberen Fläche der letzten Kammer. — Mit zwei Arten.

O. clavulus (*Nodosaria cl.*) Lam. *encycl. tb.* 466. *f.* 3. — *Spirolinites cylindracea var. β.* Lam. *ann. d. mus. VIII. tb.* 62. *f.* 16. — Bronn Syst. urw. Conch. tb. 1. f. 15. — Park. *l. c. tb.* 2. *f.* 10. — Taf. XXIV. Fig. 26.

Walzenförmig-konisch, sich nach abwärts sehr langsam verschmälernd, mit zahlreichen, wenig verschiedenen Kammern.

Im Grobkalke von Paris.

O. quadrilatera d'Orb. (*Foraminif.* 1839. *tb.* 1. *f* 11. 12.) lebend an den Antillen.

6. G. *Nodosaria* Lam. Korallen-Gliederschnürchen. (*nodosus*, knotig.)

Gehäuse frei, verlängert oval, konisch oder cylindrisch, gerade; Kammern meist kugelig oder eiförmig, sich nur sehr wenig deckend, perlenschnurartig zusammengereiht, mehr oder weniger tief eingeschnürt. Oeffnung rund auf einer centralen röhrigen Verlängerung der letzten Kammer. — Arten sehr zahlreich, lebend und fossil, tertiär in Kreide, den Oolithen und im Bergkalke.

a) *Laeves*. Oberfläche glatt, glasig glänzend.

N. oligostegia Reufs Kreidev. Böhm. tb. 13. f. 19. 20. — Taf. XXIV. Fig. 2.

1 — 1,5‴ lang, verhältnifsmäfsig dick, unten zugespitzt. 2 — 3 grofse eiförmige oder kugelige Kammern, die durch tiefe breite Einschnürungen getrennt sind.

Im böhmischen Plänermergel.

N. laevigata d'Orb. — Taf. XXIV. Fig. 5.

2 — 3‴ lang, sehr dünn, unten spitzig; Kammern zahlreich,

schmal elliptisch, 2 — 2½ mal länger als breit, durch sehr seichte Nähte getrennt.

Im Tegel von Baden bei Wien.

Hieher auch *N. radicula* Linné, *N. orthocera* d'Orb., *N. brevis* d'Orb., lebend; *N. ovicula* d'Orb. von Siena, *N. longiscata* d'Orb. von Baden bei Wien; *N. subulata* Reufs aus böhmischem Pläner u. v. a.

b) *Asperae*. Rauh, haarig oder stachlig, ohne Längslinien oder Rippen.

N. aspera Reufs Kreidev. Böhm. tb. 13. f. 14. 15. — Taf. XXIV. Fig. 4.

1 — 1,5''' lang, ziemlich dick, nach abwärts wenig verschmälert; 5 kugelige Kammern, durch tiefe schmale Einschnürungen getrennt, die unterste mit kurzem Stachel; die oberste kugelig, sich schnell zur kurzen, sehr dünnen centralen Röhre zusammenziehend. Die Oberfläche ganz mit starken Rauhigkeiten bedeckt.

Im Plänermergel Böhmens.

Hieher auch *N. hirsuta* d'Orb. aus dem Tegel von Wien; *N. spinulosa* Montagu, *N. rugosa* d'Orb. lebend; *N. constricta* Reufs aus böhmischem Pläner u. a. m.

c) *Striatae*. Der Länge nach gestreift oder gerippt.

N. raphanistrum d'Orb. — Taf. XXIV. Fig. 6.

Eine der gröfsten Arten. 6 — 9''' lang, ziemlich dick, in der ganzen Länge gleich dick; 8 — 10 gewölbte Kammern, die oberen kugelig, durch tiefe Einschnürungen gesondert, bei den unteren die Nähte kaum durch seichte Furchen angedeutet; die oberste in eine kurze dicke Röhre verlängert; die unterste gröfser als die nächststehenden, mit einer feinen centralen Spitze am unteren Ende. 10 — 12 scharfe hohe Rippen laufen der ganzen Länge nach über Kammern und Nähte.

Im Tegel von Baden bei Wien.

N. obscura Reufs *l. c. tb.* 13. *f.* 7 — 9. — Taf. XXIV. Fig. 3.

1 — 2''' lang, verlängert umgekehrt konisch, mit 5 — 6 cylindrischen Kammern, deren Trennung äufserlich kaum durch feine Linien angedeutet ist; die oberste eine sehr kurze Verlängerung bildend, die unterste fein zugespitzt. 5 — 7 sehr starke Längsrippen.

Im Plänermergel Böhmens.

Hieher gehören auch *N. lamellosa*, *sulcata*, *costata*, *pulchella*, *Catesbyi* d'Orb., *rapa* Lam. (alle lebend); *N. nodosa* d'Orb., *bacillum* Defr. von Siena, *N. Zippei*, *inflata*, *tenuicosta* Reufs aus böhmischem Pläner u. v. a.

7. G. *Dentalina* d'Orb. Korallen-Zähnchen.
(*dens*, Zahn.)

Gehäuse frei, lang kegelförmig, schwach gebogen. Kammern meistens gewölbt, oft schief, meistens ohne tiefe Einschnürungen. Mündung rund, endständig, aber nicht central, sondern etwas gegen die concave Seite des Gehäuses gerückt. Oft ohne schnabelförmige Verlängerung der letzten Kammer. — Arten sehr zahlreich, lebend und fossil, tertiär und in Kreide, selten in älteren Formationen.

a) *Laeves.* Glatt, nicht gestreift.

D. monile (*Nodosaria m.*) v. Hagenow, Reufs *l. c. tb.* 8. *f.* 7. 9. — Taf. XXIV. Fig. 7.

3 — 4‴ lang, 8 — 9 kugelige, durch sehr tiefe und breite Einschnürungen gesonderte Kammern. Die letzte Kammer mit einem kurzen Schnabel.

In der weifsen Kreide Rügens und im Pläner Böhmens.

D. communis d'Orb. *mém. d. l. soc. géol. d. Fr.* 1840. *IV.* 1. *tb.* 1. *f.* 4. — Reufs *l. c. tb.* 12. *f.* 21. — Taf. XXIV. Fig. 9.

1,5 — 2‴ lang, sehr schlank, cylindrisch, sich nach abwärts langsam verschmälernd bis zur untersten, etwas angeschwollenen, kurz und fein zugespitzten Kammer. Kammern breiter als hoch, sehr schief, kaum durch Linien angedeutet, mit Ausnahme der obersten zugespitzten. Mündung mit einem Strahlenkranze.

In der Kreide von Paris und im Plänermergel Böhmens.

Hieher auch *D. gracilis*, *nodosa*, *Lornesana* d'Orb. aus Pariser Kreide und böhmischem Pläner; *D. obliqua*, *arcuata*, *aciculata* d'Orb. (alle lebend); *D. annulata*, *filiformis* Reufs aus dem böhmischen Pläner.

b) *Asperae.* Rauh, haarig oder stachelig.

D. aculeata d'Orb. *mém. d. l. soc. géol. d. Fr.* 1840. *IV.* 1. *tb.* 1. *f.* 2. 3. — Reufs *l. c. tb.* 12. *f.* 29. — Taf. XXIV. Fig. 10.

3 — 5‴ lang, sehr schlank, in der ganzen Länge fast gleich breit. Kammern ei- oder birnförmig, durch so starke und weite Einschnürungen getrennt, dafs sie gleichsam angefädelt zu sein scheinen. Die oberste Kammer mit einem Schnabel. Oberfläche sehr rauh, mit entfernt stehenden Spitzen besetzt.

In der Kreide von Paris und England, und im Pläner Böhmens.

c) *Striatae.* Längsgestreift oder gerippt.

D. Cuvieri d'Orb. — Taf. XXIV. Fig. 8.

2,5 — 4‴ lang, sehr schlank, wenig gebogen, oben und unten

zugespitzt. Kammern wenig gewölbt, höher als breit, durch sehr schwache Nähte gesondert, mit sehr feinen Längsrippchen bedeckt.

Lebend und im Tegel von Baden bei Wien.

D. **sulcata** (*Nodosaria sul.*) Nilfson *petr. Suec. tb.* 9. *f.* 19. — Reufs *l. c. tb.* 13. *f.* 17. — Taf. XXIV. Fig. 11.

3 — 4''' lang, unten stark gebogen und lang zugespitzt, oben stumpf. Die oberen Kammern gewölbt und durch deutliche Einschnürungen getrennt; bei den untern wenig gewölbten die Nähte nur durch sehr seichte Furchen angedeutet. Die Oberfläche mit zahlreichen Längsstreifen bedeckt, welche nur den untersten Theil frei lassen.

In der Kreide Schwedens und im Plänermergel Böhmens.

Hieher auch *D. striata* d'Orb. von Dax, *D. affinis*, *lineolata*, *costellata* Reufs aus dem böhmischen Pläner u. a. m.

8. G. *Frondicularia* Defr. Korallen-Fächerzweig. (*frons*, ein belaubter Zweig.)

Gehäuse frei, gerade, symmetrisch, linear, eiförmig oder rhomboidal, sehr stark zusammengedrückt. Kammern niedrig, reitend, bogenförmig oder winkelig gebrochen; die unterste regelmäfsig oval oder kugelig, gewölbt. Die runde Mündung an der Spitze der letzten Kammer. — Arten sehr zahlreich, lebend und fossil, tertiär und im Kreidegebirge.

Römer führt eine Art *F. hastata* Röm. in L. Br. Jahrb. 1842. tb. 7. *B.* f. 5. aus dem norddeutschen Hilsthone an.

Fr. **angusta** (*Planularia a.*) Nilfs. *l. c.* tb. 9. f. 22. — Geinitz Char. *tb.* 17. *f.* 22. — Reufs *l. c. tb.* 8. *f.* 13. 14. — Taf. XXIV. Fig. 19. *a. b.*

1,5 — 5''' lang, lanzettförmig, unten sich allmählig, oben schneller verschmälernd, in der Mitte der Breite am dicksten, gegen die scharfen Seitenwände sich abdachend. Zahlreiche (bis 18) sehr schmale und schiefe Kammern; die unterste elliptisch, gewölbt, unten mit kurzer Spitze. Die Nähte treten als dicke dachförmige Leistchen hervor, die von einzelnen kurzen Längsfurchen bedeckt sind.

Häufig in der Kreideformation Schwedens, Böhmens und Sachsens.

Fr. **ornata** d'Orb. *mém. d. l. soc. géol. d. Fr. tb.* 1. *f.* 37. 38. — Taf. XXIV. Fig. 20.

0,5 — 0,7''' lang, länglich-oval, überall gleich breit, an beiden Enden kurz zugespitzt, fein längsgestreift; der Rand senkrecht abgestutzt und längsgefurcht. 2 — 3 breite Kammern, durch scharfe Leistchen geschieden; die erste kugelig mit fünf Längsrippen.

In der Kreide von Paris.

Fr. radiata d'Orb. *l. c.* 1840. *tb.* 1. *f.* 26 — 28. — Taf. XXIV. Fig. 18. *a* — *c*.

2 — 2,5‴ lang, rhomboidal, in der untern Hälfte mit feinen strahligen Längslinien, oben stumpfwinkelig. Kammern zahlreich, niedrig, stumpfwinkelig, mit kaum markirten Nähten; die erste kugelig, concentrisch gestreift, die letzte mit senkrechtem, längsgefurchtem Seitenrande.

In der Kreide von Paris.

Fr. Cordai Reufs *l. c. tb.* 8. *f.* 26 — 28; *tb.* 12. *f.* 41. — Taf. XXIV. Fig. 21.

1,5 — 3,5‴ lang, oval oder herzförmig, unten abgeschnitten, oben stumpf, sehr dünn, äufserlich mit kurzen unregelmäfsigen Längsfältchen. Zahlreiche sehr schmale Kammern, durch gerundete schmale Leistchen geschieden. Die erste Kammer schmal elliptisch, gewölbt, springt als zungenförmiger Fortsatz über den untern Rand vor.

Häufig im Pläner Böhmens.

9. G. *Marginulina* d'Orb. Korallen-Seitenschnabel. (*margo*, Rand.)

Gehäuse frei, verlängert, schmal, im unteren Theil gebogen, wenig zusammengedrückt. Die ersten Kammern zeigen den Anfang einer spiralen Einrollung nach vorn. Die Oeffnung nach der convexen Seite liegend, auf einer schnabelförmigen Verlängerung der Rückenseite der letzten gewölbten Kammer. Arten zahlreich, lebend und fossil, tertiär und in Kreide.

a) *Striatae*. Längsgestreift oder gerippt.

M. raphanus L., d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 10. *f.* 7. 8. — Taf. XXIV. Fig. 15. *a. b.*

1 — 5‴ hoch, scheidenförmig, ziemlich dick, seitlich etwas zusammengedrückt, unten vorwärtsgebogen; oben am Rücken in einen kurzen Schnabel verlängert. 7 — 8 sehr senkrechte Längsrippen.

Lebend, und fossil im Subapenninensande von Castell' arquato.

b) *Laeves*. Oberfläche glatt.

M. ensis Reufs *l. c. tb.* 13. *f.* 26. 27. — Taf. XXIV. Fig. 17.

3 — 6‴ lang, scheidenförmig, seitlich zusammengedrückt, am untern Ende etwas eingerollt. Zahlreiche (10 — 12) Kammern, breiter als hoch, fast quer. Die Nähte treten als schwache Längsleistchen vor.

Im Pläner Böhmens

M. bullata Reufs *l. c. tb.* 13. *f.* 34 — 38. — Taf. XXIV. Fig. 16.

1 — 1,5''' hoch, gar nicht zusammengedrückt. 3 — 5 aufgeblasene kugelige Kammern, die oberen durch tiefe breite Einschnürungen getrennt; die letzte sich plötzlich zu einem sehr dünnen röhrigen Fortsatz zusammenziehend.

Im Plänermergel Böhmens.

10. und 11. G. *Vaginulina* d'Orb. Korallen-Scheide.
(*vagina*, Scheide.)

Gehäuse frei, verlängert, konisch, scheidenförmig oder dreieckig, mehr oder weniger zusammengedrückt, meistens gerade. Kammern schief; die letzte gewölbt, ohne schnabelförmige Verlängerung. Die Mündung rund, seitlich, zunächst dem Dorsalwinkel. — Arten zahlreich, lebend und fossil, tertiär und in Kreide.

a) *Vaginulina* d'Orb. Kammern mehr oder weniger zusammengedrückt, mäfsig schief.

α. Laeves. Oberfläche glatt.

V. laevigata Römer in L. Br. Jahrb. 1838. tb. 3. f. 11. — Taf. XXIV. Fig. 12.

1,5 — 2''' lang, schmal schwertförmig, schwach gebogen, stark zusammengedrückt, glatt. Die Nähte der zahlreichen niedrigen Kammern kaum als feine Linien erkennbar.

Im Tertiärsande Norddeutschlands.

β. Striatae. Längsgestreift oder gerippt.

V. striatula Römer in L. Br. Jahrb. 1842. tb. 7 B. f. 2. — Taf. XXIV. Fig. 14.

1 — 1,2''' lang, breit dreieckig, stark zusammengedrückt, oben schräg abgestutzt. Rücken und Bauch schwach gekielt. Nähte nicht erkennbar. Oberfläche jederseits mit 10 — 12 feinen geraden Längslinien bedeckt.

Im Hilsthone Norddeutschlands.

b) *Citharina* d'Orb. Gehäuse langgezogen oder dreieckig, blattförmig zusammengedrückt; Kammern sehr schief und niedrig. Die erste kleinste oft gewölbt. Arten alle fossil. Hieher gehört wohl auch

C. costulata (*Vaginulina c.*) Römer in L. Br. Jahrb. 1842. tb. 7. B. f. 3. — Reufs *l. c. tb.* 13. *f.* 25. — Taf. XXIV. Fig. 13. *a*—*c*.

Sehr lang und schmal dreieckig, nach abwärts sich allmählig verschmälernd, oben sehr schief abgeschnitten, sehr dünn; Rücken und Bauch gekantet; die Bauchseite durch die vorspringenden Kammern wie gekerbt. Diese zahlreich (10 — 12), niedrig, sehr schief;

die unterste eiförmig, schwach gewölbt. Die Nähte treten als scharfe, senkrechte Leisten hervor, so auch der Rücken.

Im Hilsthone Norddeutschlands und im Plänermergel Böhmens; an letzterem Orte auch eine zweite Art: *C. strigillata* Reufs.

12. G. ***Rimulina*** d'Orb. **Korallen-Spaltling.** (*rimula*, ein Spaltchen.)

Gehäuse frei, symmetrisch, verlängert, gebogen. Kammern schief und sich theilweise deckend, ohne Einschnürungen. Mündung eine excentrische Längsspalte auf der Seite der Convexität, fast die ganze Länge der letzten kugeligen Kammer einnehmend. — Nur eine Art, lebend im adriatischen Meere.

13. G. ***Webbina*** d'Orb.

Gehäuse festsitzend, rauh, unsymmetrisch, verlängert, gebogen. Die Kammern an einer Seite gewölbt, an der andern flach, sich nur an den Enden bedeckend. Oeffnung rund, am oberen Ende der letzten Kammer, excentrisch. Stellt eine der Länge nach halbirte *Nodosaria* dar. — Eine Art, lebend an den canarischen Inseln.

B. ***Helicostegia*** d'Orb.

Die Kammern spiralförmig an einander gereiht um eine oder zwei getrennte Axen. Spira schief oder in derselben Ebene aufgewunden.

1. ***Nautiloidea*** d'Orb.

Spira niedrig, in derselben Ebene aufgewunden; Gehäuse niedergedrückt, linsenförmig oder niedrig kreiselförmig.

† 14. G. ***Flabellina*** d'Orb. (*flabellum*, Fächer.)

Im Habitus den Frondicularien ähnlich, gleichseitig, oval, sehr zusammengedrückt. In der Jugend ist das Gewinde regelmäfsig, umfassend, später sich gerade streckend, so dafs die oberen Kammern in einer geraden Linie über einander stehen. Mündung auf der Spitze der obersten Kammer, rund. — Arten wenig zahlreich (7), der Kreideformation eigenthümlich.

Fl. rugosa d'Orb. *mém. d. l. soc. géol. d. Fr.* 1840. *tb.* 2. *f.* 4—7. — Reufs *l. c. tb.* 8. *f.* 31—34; *tb.* 13. *f.* 49—52. — Taf. XXIV. Fig. 23.

0,5 — 2''' lang, dünn, oval, rautenförmig oder trapezoidal, unten stumpf, oben etwas zugespitzt. Kammern sehr zahlreich und niedrig, die untern klein, spiral; die oberen stumpfwinkelig gebrochen; an den Nähten ziemlich hohe senkrechte Leistchen. Oberfläche sehr rauh.

In der Kreide von Paris und im Pläner Böhmens.

Fl. cordata Reufs *l. c. tb.* 8. *f.* 29. 37—46. — *Frondicularia ovata* Römer u. Geinitz. — Taf. XXIV. Fig. 25.

1 — 3,5''' lang, dünn, ei- oder herzförmig, mit sehr zahlreichen und schmalen Kammern; die kleine Spira etwas gewölbt. Die Nähte sehr wenig vorstehend; Scheidewände dunkel durchscheinend. Oberfläche wenig rauh.

In allen Schichten der Kreideformation Sachsens, Böhmens u. s. w.

† 15. G. *Spirolina* Lam. Korallen-Bischofsstab. (*spirula*, ein kleiner gewundener Körper.)

Die unteren Kammern eine mehr oder weniger unregelmäfsige, in einer Ebene liegende Spirale bildend; die oberen in gerader Linie über einander stehend in Form eines Cylinders. Schaale löcherig, rauh. Nur eine Mündung am oberen Ende der obersten Kammer, wodurch sich *Spirolina* von *Coscinospira* unterscheidet. — Alle Arten fossil, tertiär und in der Kreide.

Sp. cylindracea Lam. *encycl. meth. tb.* 465. *f.* 7. — Bronn Leth. tb. 42. — Park. tb. 11. f. 9. — Taf. XXIV. Fig. 37.

2—4''' lang; der spirale Theil gewölbt, wenig zusammengedrückt, der gerade cylindrisch. Die Nähte der niedrigen Kammern sehr schmal und seicht. Oberfläche der Länge nach fein gestreift.

Im Grobkalke von Paris.

Sp. irregularis Röm. Kr. tb. 15. f. 29. — Reufs *l. c. tb.* 8. *f.* 62—66. 75. — *Sp. lagenalis* Röm. *l. c. tb.* 15. *f.* 27.

2—5''' lang, sehr unregelmäfsig, äufserst rauh und löcherig. Der spirale Theil zusammengedrückt, kugelig; der gerade walzenförmig. Die zahlreichen Kammern bald niedrig, bald hoch, durch schmale, ziemlich tiefe Nähte geschieden.

Im Hilsthone des Hilses; in dem unteren Kreidemergel Westphalens, dem Pläner Böhmens.

† 16. G. *Spiroplecta* Ehr. Spiralzöpfchen. (σπεῖρα, Spira; πλεκτή, Flechte.)

Die älteren Kammern spiral nach Art der Rotalinen die jüngeren alternirend. Wie bei der vorigen Gattung die Rotalinen-

form in die der Nodosarien übergeht, so geht sie hier in die der Textularien über.

In Nordamerika in wahrscheinlich tertiären Schichten, die Ehrenberg aber der Kreide zurechnet. (Ehrenberg Monatsbericht d. Berl. Akad. 1844. Febr. p. 21.)

17. G. *Cassidulina* d'Orb. Korallen-Helmchen. (*cassis*, Helm.)

Gehäuse frei, linsenförmig, gleichseitig, Gewinde niedrig; die zahlreichen Kammern in zwei spiralen Axen an einander gereiht, mit einander alternirend. Mündung gegen die Windung der letzten Kammer. — Mit 2 lebenden Arten.

C. laevigata d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 15. *f.* 4. 5. — Taf. XXIV. Fig. 42.

Sehr klein, mäfsig gewölbt. Nähte sehr seicht, Mündung kommaförmig.

18. G. *Asterigerina* d'Orb. (*astrum*, Stern; *gero*, tragen.)

Gehäuse frei, spiral. Das Gewinde oben sichtbar, unten verdeckt. Die obere Seite wird durch einfache Kammern gebildet, die untere an der Peripherie von der Fortsetzung der oberen Kammern, in der Mitte durch andere kleinere Kammern, die, mit den vorigen alternirend, einen Stern bilden. Oeffnung an der Seite der letzten Kammer. Steht den Rotalinen sehr nahe, mit denen diese Gattung in Bezug auf die obere Seite ganz übereinstimmt, während die untere Seite eine *Cassidulina* darstellt.

Bisher 4 Arten, 3 lebend in den Meeren heifser Zonen, die vierte: *A. rosacea* d'Orb., fossil im Tegel von Bordeaux.

Taf. XXV. Fig. 15. stellt die bei Cuba lebende *A. lobata* d'Orb. dar.

19. G. *Amphistegina* d'Orb. (ἀμφὶ, ringsum; στέγη, Kammer.)

Gehäuse frei, kreisrund, linsenförmig, auf einer Seite gewölbter, ungenabelt, gewöhnlich mit Nabelscheibe. Das Gewinde auf der oberen Seite nur aus einer Art von Kammern bestehend, unten aber aus zweierlei alternirenden Kammern, von denen die äufseren die Fortsetzung der oberen sind, die anderen kleineren im Centrum eine rosenförmige Figur bilden. Eine halbmondförmige Mündung auf der unteren flachen Seite. — Arten nicht sehr zahlreich (8), meistens lebend; wenige (3) fossil, zwei tertiär, die dritte im Kreidetuff von Mastricht.

A. Haueri d'Orb. Sehr ähnlich der lebenden *A. Lessonii* (d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 17. *f.* 1—4.) — Taf. XXIV. Fig. 11.

0,3 — 1''' grofs, wenig gewölbt; Rücken nicht scharf; die Scheidewände nur bei Vergröfserung als dunkle Linien erscheinend; die Längsscheidewände weniger gebogen als bei *A. Lessonii*; die den Querscheidewänden parallelen Zwischenwände fehlend.

Im Tertiärsande von Nufsdorf bei Wien.

† 20. G. *Siderolithes* Montf. (*sidus*, Stern; λίϑος, Stein.)

Wie *Nummulites*, nur der Rand in mehr oder weniger zahlreiche, ungleiche strahlenförmige Fortsätze zerschnitten. Keine Mündung. Dürfte wohl, gleich den ächten Nummuliten, nicht den Polythalamien zuzurechnen sein, sondern den inneren Knochen eines *Porpita* - ähnlichen Thieres darstellen. — Nur zwei fossile Arten im Kreidetuff von Mastricht.

Die Abbildung Taf. XXIV. Fig. 46. zeigt *S. calcitrapoides* Lam. (Faujas *St. Fond. mont. St. Pierre tb.* 34. *f.* 6 — 12. — Bronn Leth. tb. 33. f. 17. *a* — *e*. — *Siderolina calc.* d'Orb., Defr. *dict. d. sc. n.* Atlas tb. 13. f. 7.)

Die Peripherie in 7 — 12 walzenförmige Strahlen zerschnitten; Oberfläche warzig rauh.

21. und 22. G. *Nummulites* Lam.

Dieser Gattung werden überall so schwankende Charaktere beigelegt, sie umfafst so heterogene Elemente, dafs sie selbst nach Entfernung mehrerer offenbar zu den Heterosteginen gehöriger Arten (wie z. B. *N. discorbiformis* Pusch) gewifs keine einfache selbstständige Gattung darstellen kann, sondern in Zukunft noch sorgfältiger Sichtung bedürfen wird. Wie Ehrenberg bemerkt, zerfällt sie ganz natürlich in zwei Gruppen, deren erste mit *Lenticulina* Lam. zusammenfällt und die Arten mit deutlicher Mündung begreift, welche keineswegs nur Jugendzustände der anderen sein können. Die andere umfafst die Arten, die niemals eine Mündung wahrnehmen lassen und ihrem Baue nach auch keine haben können, abgesehen davon, dafs sie durch ihre oft sehr bedeutende Gröfse schon ihre Verschiedenheit von allen Polythalamien andeuten. Nach Ehrenberg sind sie keine Thiergehäuse, sondern innere Knochen mit spiralem Bau, ähnlich den strahligen Knochen der *Porpita*, in deren Nähe sie denn auch zu stellen sein werden; — eine Meinung, die übrigens weit früher schon Fortis wiederholt und ausdrücklich ausgesprochen hatte (*Fortis mémoires*

pour servir à l'hist. nat. de l'Italie 1802. *II. p.* 119). Bis jetzt sind aber die Species viel zu wenig kritisch gesichtet, als dafs sich schon eine solche scharfe Trennung durchführen liefse; wir führen also die eigentlichen Nummuliten hier noch als Anhang an.

a) *Lenticulina* Lam. Scheibenförmig, ganzrandig, mit deutlichem Mundabsatz oder deutlicher Mündung an der Rückenkante der letzten Kammer. Kammern spiral, ganz umfassend. Arten zahlreich, lebend und fossil, tertiär und in Kreide. Hieher gehört wohl auch *Assilina* d'Orb.

L. planulata Lam., Defr. *dict. d. sc. nat.* Atlas tb. 14. f. 1. — Sow. *M. C. tb.* 338. *f.* 2. — Bronn Leth. tb. 42. f. 25. — Taf. XXIV. Fig. 40.

2—3‴ grofs, linsenförmig, sehr schwach gewölbt, mit scharfem Rücken. Oberfläche glatt. An etwas abgeriebenen Exemplaren verrathen sich die Scheidewände (30—36 an der letzten Windung) als feine, etwas gebogene Linien. Deutlicher Mundabsatz; Mundfläche kaum gewölbt; an ihrem Rückenwinkel die dreiseitige Mündung.

Im Grobkalke des Pariser Beckens, im Becken von London, im Tegel von Nufsdorf bei Wien, in Galizien und Volhynien.

b) *Nummulites* Montf. Linsenförmig, ganzrandig, ohne Mündung oder Mundabsatz. Kammern unregelmäfsig spiral, umfassend. Arten zahlreich, aber wegen ihrer grofsen Aehnlichkeit nicht gut unterschieden. Nur fossil, tertiär und in Kreide, oft in ungeheurer Menge, für sich allein ganze Gebirgsmassen zusammensetzend.

N. laevigata Lam. *ann. du mus. VIII. tb.* 62. *f.* 10. — Desh. *coq. car. tb.* 3. *f.* 11. 12. — Pusch. Pol. Paläont. tb. 12. f. 16. — *Nummularia laevigata* Sow. *M. C. tb.* 538. *f.* 1. — *Nummulites denarius* Montf. — *Lenticulites denaria* Schloth. — *Camerina laevigata* Brug. — Taf. XXV. Fig. 12.

2—10‴ grofs, linsenförmig, glatt, mäfsig gewölbt. Rücken ziemlich scharf; 14—20 Umgänge bei 6‴ Durchmesser.

Im Grobkalke von Paris, Soissons, der Manche, des belgischen Beckens, im Londonthone Englands, im Tegel von Bordeaux u. s. w.

Hieher ferner: *N. lenticularis* Lam. (tertiär); *N. variolaris* Lam. (tertiär); *N. placentula* Forfkal (sehr grofs, im Kreidekalke der ägyptischen Pyramiden); *N. scabra* Lam. (tertiär); *N. Faujasii* Lam. (in der Mastrichter Kreide) u. s. w.

23. G. *Cristellaria* Lam. Korallen-Kammrädchen. (*crista*, Helmbusch.)

Das glasig-glänzende Gehäuse von sehr verschiedener Form, kreisrund, oval oder länglich, mehr oder weniger zusammenge-

drückt, vollkommen spiral oder mit den jüngsten Kammern sich gerade streckend. Rücken scharf, oft gekielt oder selbst geflügelt. Mündung rund, am Rückenwinkel der Mundfläche der letzten Kammer, oft von einem Strahlenkranze umgeben. — Arten sehr zahlreich, lebend und fossil, letztere tertiär, in der Kreide und im Oolith.

a) *Rotatae.* Gehäuse kreisförmig, alle Kammern spiral, oft mit Nabelscheibe.

Cr. rotulata (*Lenticulina rot.*) Lam. *ann. du mus. VIII. tb.* 62. *f.* 11; *encycl. meth. tb.* 466. *f.* 5. — Park. *l. c. tb.* 11. *f.* 4. — *Lenticulites Comptoni* und *cristatella* Nilfs. *petr. Suec. tb.* 2. *f.* 3. 4. — *Nautilus Comptoni* Sow. *M. C. tb.* 121. — *Robulina Comptoni* und *R. crassa* Röm. Kr. tb. 15. f. 34.; Gein. Char. tb. 17. f. 24. — d'Orb. *mém. d. l. soc. géol. d. Fr.* 1840. *tb.* 2. *f.* 15—18. — Reufs *l. c. tb.* 8. *f.* 15; *tb.* 12. *f.* 25. — Taf. XXIV. Fig. 30.

0,5 — 1,25‴ grofs, kreisförmig oder breit oval, mäfsig gewölbt, mit scharfkantigem Rücken und heller, oft grofser und dicker Nabelscheibe. 3 Umgänge; 8 — 12 niedrige, etwas gebogene Kammern im letzten Umgange. Scheidewände nur durchscheinend oder sich auf der Oberfläche zu sehr flachen schmalen Rippen erhebend. Mündung von einem feinen Strahlenkranze umgeben.

Durch alle Schichten der Kreideformation verbreitet, im Grünsande von Mans, der weifsen Kreide von Paris und England, der Kreide von Schweden, dem Plänerkalke, Plänermergel, Plänersandsteine und unteren Quader Böhmens und Sachsens. Nach Ehrenberg's Mittheilungen auch tertiär und lebend.

b) *Projectae.* Nur die untern Kammern spiral, die obersten sich mehr weniger gerade ausstreckend. Gehäuse oval oder länglich. Bildet den Uebergang zu den Marginulinen, so dafs die Endformen der Reihe sowohl zu einer, als der andern Gattung gerechnet werden können.

C. triangularis d'Orb. *mem. d. l. soc. geol. d. Fr.* 1840. *tb.* 2. *f.* 21. 22. — Reufs *l. c. tb.* 8. *f.* 48. — Taf. XXIV. Fig. 29.

0,75 — 1,3‴ lang, dreiseitig - oval, stark gewölbt; Rücken scharf gekielt; 7 niedrige, etwas gebogene Kammern, von denen die obersten die sehr kleine Spira nicht erreichen. Die Mundfläche der letzten Kammer dreiseitig, flach, am Rückenwinkel derselben die Mündung auf einem kleinen Höcker.

In der Kreide von Paris und im Pläner Böhmens.

C. Haueri d'Orb. Taf. XXIV. Fig. 28.

1 — 1,5‴ lang, halbmondförmig gebogen, unten gerundet, oben

zugespitzt, schmal, stark zusammengedrückt. 7—8 ziemlich hohe, kaum gewölbte Kammern mit sehr schmalen seichten Nähten, eine halbe offene Spiralwindung bildend. Rücken winkelig, nicht scharf; die letzte Kammer oben zugespitzt.

Im Tegel von Nufsdorf bei Wien.

Cr. recta d'Orb. *mém. d. l. soc. géol. d. Fr.* 1840. *tb.* 2. *f.* 23—25. — Reufs *l. c. tb.* 13. *f.* 55. — Taf. XXIV. Fig. 24.

0,5—0,75‴ lang, schmal scheidenförmig, fast gerade, mit winkligem, nicht scharfem Rücken. 10 Kammern, von denen nur 6 das Centrum der Spira erreichen. Die Nähte kaum bemerkbar vertieft. Mündung mit einem Strahlenkranze.

In der Kreide von Paris und dem Plänermergel Böhmens.

c) *Planularia* Defr. Seitlich sehr stark zusammengedrückt; nicht alle Kammern die Spira erreichend. Gehäuse oval oder dreiseitig.

Cr. auricula v. Münst., Röm. in L. Br. Jahrb. 1838. tb. 3. f. 12. — Taf. XXIV. Fig. 31.

1,5—2‴ lang, dreiseitig-oval, sehr stark zusammengedrückt. 11—12 sehr niedrige, etwas schiefe Kammern; die untersten spiral; die obersten 2—3 die Spira nicht erreichend. Der Rücken mit einem scharfen flügelförmigen, fein gezähnelten Kiel.

Im Tertiärsande von Osnabrück.

d) *Saracenaria* Defr. Gehäuse gewölbt; nur die unteren Kammern spiral, die oberen in gerader Linie.

S. italica Defr. lebend, und fossil im Subapenninensande von Siena.

24. G. *Robulina* d'Orb. Korallen-Nabelrädchen.

Gehäuse glasig-glänzend, scheibenförmig, vollkommen spiral, gekielt, mit Nabelscheibe. Oeffnung länglich-dreiseitig, am Rückenwinkel der letzten Kammer. — Arten sehr zahlreich, lebend und fossil, fast alle tertiär.

R. orbicularis d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 15. *f.* 8—12. — Taf. XXIV. Fig. 35.

0,5—0,75‴ grofs, vollkommen kreisförmig, schwach gewölbt, mit grofser Nabelscheibe und scharfem geflügeltem Rücken. Zahlreiche, sehr niedrige, stark bogenförmige Kammern (10 im letzten Umgange). Nähte nur durch Linien angedeutet.

Im Subapenninensande von Siena.

R. aculeata d'Orb. Taf. XXIV. Fig. 36.

0,5—1‴ grofs, kreisförmig, flach gewölbt, mit grofser flacher

Nabelscheibe. Rücken scharf, mit einem breiten, in 6 — 7 breite flache Stacheln zerschnittenen flügelförmigen Saume. Zahlreiche, ziemlich breite, etwas gebogene Kammern, 8 im letzten Umgange. Nähte nur durch Linien angedeutet.

Im Tegel von Baden bei Wien.

† 25. G. *Orbignyna* v. Hag. (*d'Orbigny*, *N. pr.*)

Nur ein Umgang der Spirale; wenige grofse Kammern; die Mundfläche der letzten Kammer grofs, gewölbt, mit rundlicher Mündung in der Mitte.

Einzige Art: *O. ovata* v. Hag. in L. Br. Jahrb. 1842. tb. 9. f. 26. — Taf. XXIV. Fig. 32.

1 — 1,25''' grofs, eiförmig, sehr bauchig, mit breitem rundlichem Rücken. 5 sehr schnell an Gröfse zunehmende Kammern; Mundfläche abgerundet-rhombisch, sehr grofs, stark convex. Mündung länglich-gerundet.

In der Kreide von Rügen.

26. G. *Operculina* d'Orb. (*operculum*, Deckel.)

Gehäuse frei, regelmäfsig, niedergedrückt; Gewinde sehr flach, beiderseits gleich sichtbar; Mündung eine dreieckige Spalte zunächst der vorletzten Windung. — Arten lebend und fossil, tertiär, sehr selten in der Kreide.

O. complanata (*Lenticulites compl.*) Basterot, d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 14. *f.* 7 — 10. — Taf. XXIV. Fig. 41.

3 — 4''' grofs, sehr flach, oval gerundet. Die sehr flache Spira mit drei Umgängen und sehr zahlreichen, äufserst schmalen, gebogenen Kammern (24 — 26 im letzten Umgange). Nähte nur als feine Linien sichtbar.

Im Tegel von Bordeaux.

Sie dürfte vielleicht eine *Heterostegina* sein.

O. cretacea Reufs *l. c. tb.* 13. *f.* 64. 65.

1 — 2,5''' grofs, eine sehr dünne kreisförmige Scheibe bildend, nach innen sich verdünnend, mit 10 — 12 sehr schmalen, durch vertiefte Nähte getrennten Umgängen. Keine Kammernabtheilung sichtbar. Sehr ähnlich ist die lebende *O. incerta* d'Orb. (*Foraminif.* 1839 *tb.* 6. *f.* 16. 17.) von der Insel Cuba.

Im Plänermergel Böhmens.

Eine andere ähnliche Species findet sich im Tegel von Baden bei Wien.

27. G. *Nonionina* d'Orb.

Das freie kreisförmige Gehäuse mit rundem Rücken und engem Nabel. Die Oeffnung ist eine halbmondförmige Querspalte in der Mitte der Basis der Mundfläche der letzten Kammer, wo sie an die nächste Spiralwindung stöfst. — Arten sehr zahlreich, lebend und fossil, meistens tertiär, selten in den obersten Kreideschichten.

N. umbilicata d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 15. *f.* 10—12. — Taf. XXIV. Fig. 33.

0,4 — 0,5‴ grofs, bauchig, mit breitem rundem Rücken, ganz involut, mit engem tiefem Nabel. Kammern zahlreich (10 im letzten Umgang), niedrig, gebogen, mit kaum vertieften Nähten. Mundfläche der letzten Kammer viel breiter als hoch, gewölbt.

Lebend im Mittelmeere, fossil im Subapenninensande von Siena, im Tegel von Bordeaux und von Nufsdorf bei Wien.

N. depressa d'Orb. Taf. XXIV. Fig. 34.

0,4 — 1‴ grofs, auf Papierdünne zusammengedrückt, mit sehr seichtem Nabel, winkligem, aber nicht scharfem Rücken. Kammern sehr zahlreich (18 — 20 im letzten Umgang), äufserst niedrig, gebogen. Die Oberfläche derselben schwach vertieft und mit dichten feinen Längslinien gezeichnet, welche die etwas vorstehenden Nähte frei lassen. Mundfläche hoch linienförmig.

Im Tegel von Nufsdorf bei Wien.

† 28. G. *Hauerina* d'Orb. (*v. Hauer*, *N. pr.*)

Gehäuse frei, sehr zusammengedrückt, gleichseitig, kreisförmig, glatt, nicht porös. Gewinde fast umfassend. Kammern wenig zahlreich, schuppenförmig, die letzte convex. Mündung eine Längsspalte nächst der vorletzten Windung, parallel den Seitenflächen des Gehäuses, mit einem gestrahlten Höcker.

Einzige Species fossil im Tegel von Wien.

2. *Turbinoidea* d'Orb.

Spira schief aufgerollt, höher. Gehäuse ungleichseitig, von verschiedener Form.

29. G. *Clavulina* d'Orb. Korallen-Keule. (*clavula*, kleine Keule.)

Gehäuse gerade, sehr verlängert, punctirt, oben abgestutzt. Die unteren Kammern regelmäfsig-spiral, die oberen in gerader

Reihe. Die letzte Kammer convex, mit endständiger, centraler, runder Mündung. Bildet den Uebergang von *Rotalina* zu *Nodosaria*. — Arten wenig zahlreich (6), lebend und fossil, tertiär (2).

Als Repräsentant ist Taf. XXIV. Fig. 66. eine lebende Art: *A. angularis* d'Orb. (*ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 12. *f.* 7.) abgebildet.

30. G. *Dimorphina* d'Orb. Korallen-Doppelform.
(*δὶς*, zweimal; *μορφὴ*, Gestalt.)

Gehäuse glasig-glänzend, ungleichseitig, verlängert. Die älteren Kammern in drei Flächen alternirend, wie bei *Guttulina*, die jüngeren in gerader Linie über einander stehend nach Art der Stichostegier. Oeffnung rund, central, am oberen gewölbten Ende der letzten Kammer.

Die einzige Species lebt im Mittelmeere.

† 31. G. *Gaudryina* d'Orb. (*Gaudry*, *N. Pr.*)

Gehäuse lang konisch; untere Kammern spiral; die oberen in zwei geraden alternirenden Reihen über einander stehend, wie bei *Textularia*. Die Oeffnung ist eine Querspalte an der inneren Seite der letzten Kammer. Bildet den Uebergang von den Helicostegiern zu den Textularinen. — Arten wenig zahlreich, nur fossil in der Kreide.

G. rugosa d'Orb. *mém. d. l. soc. géol. d. Fr.* 1840. *tb.* 4. *f.* 20. 21. — Reufs *l. c. tb.* 12. *f.* 15. 24. — Taf. XXIV. Fig. 69.

0,75 — 1''' lang, kegelförmig, sehr rauh; die untern Kammern nach drei parallelen Axen übereinander gereiht; daher die Spira scharf dreikantig mit ausgeschweiften Seitenflächen. Die obern Kammern alternirend, breiter als hoch, gewölbt, mit tiefen Nähten.

In der Kreide von Paris und im Pläner Böhmens.

G. pupoides d'Orb. *l. c. tb.* 4. *f.* 22 — 24. — Taf. XXIV. Fig. 68.

0,75 — 1,2''' lang, konisch, unten stumpf, im obern Theile etwas zusammengedrückt. Spira kurz, gerundet, regelmäfsig, mit sehr undeutlichen Nähten; die alternirenden Kammern breiter als hoch, kugelig gewölbt, mit tiefen Nähten.

In der Kreide von Paris und England.

32. G. *Polymorphina* d'Orb. Korallen-Aenderling.
(*πολὺς*, viel; *μορφὴ*, Gestalt.)

Das Gewinde mehr oder weniger unregelmäfsig oder die Kammern ganz ohne Ordnung gehäuft. Die runde einfache Münd-

ung end- und mittelständig. — Arten zahlreich, lebend und fossil, tertiär und in der Kreide.

P. glomerata Römer Kr. tb. 15. f. 19. — Reufs *l. c. tb.* 12. *f.* 32. — Taf. XXV. Fig. 8.

0,25 — 0,5‴ hoch, fast kugelig, mit fünf ei- oder kugelförmigen glatten Kammern, drei gröfseren und an deren Basis zwei ganz kleinen. Im untern Kreidemergel von Ilseburg und im böhmischen Plänermergel.

33. G. *Grammobotrys* Ehr. (γράμμη, Strich; βότρυς, Traube.)

Ganz wie *Polymorphina*, aber mit spaltenförmiger, seitlich herablaufender Mündung. — Nur lebende Arten.

34. G. *Globigerina* d'Orb. Korallen-Beere. (*globiger*, Kugeln tragend.)

Ein schwankendes Genus. Die wenig zahlreichen kugeligen Kammern entweder regelmäfsig spiral oder unregelmäfsig gehäuft; im ersteren Falle mit weitem Nabel. Oberfläche sehr rauh, löcherig oder haarig; Mündung ein grofser Ausschnitt der letzten Kammer, gegen die Axe der Spira gekehrt oder im Nabel selbst oder auch gar nicht sichtbar; manchmal auch 1 oder 2 Nebenmündungen an der vorletzten Kammer. Bei mangelnder Mündung sind die letzten Kammern von zahlreichen feinen Löchern durchbohrt. — Arten zahlreich, lebend und fossil, tertiär und in der Kreide.

Gl. cretacea d'Orb. *mém. d. l. soc. géol. d. Fr.* 1840. *tb.* 3. *f.* 12—14. — Reufs *l. c. tb.* 8. *f.* 55. — Taf. XXIV. Fig. 53.

0,4 — 0,75‴ breit, fast kreisförmig, niedergedrückt, sehr rauh. Gewinde regelmäfsig, kaum convex, mit drei deutlichen Umgängen und 14 — 15 kugeligen Kammern; die des ersten Umgangs durch breite tiefe Nähte getrennt. Ein weiter und tiefer Nabel; Mündung sehr grofs, halbmondförmig, im Nabel.

In der Kreide von Paris und England, im Pläner Böhmens.

Gl. elevata d'Orb. *l. c. tb.* 3. *f.* 15. 16. — Taf. XXIV. Fig. 27.

0,5 — 0,75‴ hoch, eiförmig-kugelig. Gewinde unregelmäfsig, hoch, stumpf, mit 4 Umgängen, von denen nur der letzte deutlich ist. Kammern eiförmig, 3½ im Umgang, durch seichte Nähte geschieden. Kein Nabel.

In der Kreide von Paris und England.

35. G. *Globulina* d'Orb. Korallen-Kügelchen. (*globulus*, Kügelchen.)

Spira regelmäfsig, drei Kammern in einem Umgange; der letzte Umgang ganz umfassend, daher nur drei Kammern sichtbar. Gehäuse mehr oder weniger kugelig; Mündung rund, am oberen Ende der letzten Kammer, oft von einem Strahlenkranze umgeben. — Lebend und fossil, meist tertiär, selten in der oberen Kreide.

G. globosa v. Münst., Römer in L.'Br. Jahrb. 1838. tb. 3. f. 33. — Reufs *l. c. tb.* 12. *f.* 6; *tb.* 13. *f.* 82. — Taf. XXIV. Taf. 85.

0,5 — 1''' lang, kugelig, glatt, die Kammern nur durch bei starker Vergröfserung als sichtbare Linien angedeutet.

Im Tertiärsande Norddeutschlands, im Tegelsande von Nufsdorf bei Wien und im Plänermergel Böhmens.

G. gibba d'Orb., Römer *l. c. tb.* 3. *f.* 32. — Taf. XXIV. Fig. 84.

0,5 — 1''' lang, verkehrt eiförmig, oben kurz zugespitzt, unten gerundet, glatt; die Kammern wenig gewölbt.

Lebend, und fossil bei Paris, Bordeaux, Dax, Chavagnes, Castell' arquato und Nufsdorf bei Wien.

36. G. *Guttulina* d'Orb. Korallen-Tröpfchen. (*guttula*, Tröpfchen.)

Wie *Globulina*, aber der letzte Umgang nicht ganz umfassend, daher sind mehr als drei Kammern sichtbar. Gehäuse oft dreikantig. — Arten zahlreich, lebend und fossil, tertiär und in der Kreideformation, selbst im Grünsande.

G. communis d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 12. *f.* 1—4. — Römer *l. c.* 1838. *tb.* 3. *f.* 29. — Taf. XXIV. Fig. 82.

0,5 — 1''' lang, breit eiförmig, oben kurz zugespitzt, im Querschnitte dreiseitig mit abgerundeten Winkeln; 4 gewölbte Kammern sind sichtbar.

Lebend, und fossil im Tegel von Bordeaux, Dax und von Nufsdorf bei Wien, im Grobkalke von Paris, im Subapenninensande von Castell' arquato, im Tertiärsande von Osnabrück.

G. problema d'Orb. Taf. XXIV. Fig. 83.

1 — 1,5''' lang, breit eiförmig, im Querschnitte undeutlich dreiseitig; 7 Kammern sind sichtbar, welche, besonders die oberen, eiförmig, etwas gebogen, stark vorspringend, am Rücken beinahe stumpf gekielt

sind, wodurch das Gehäuse beim ersten Anblick sehr unregelmäfsig erscheint.

Fossil im Subapenninensande von Castell' arquato und im Tegel von Nufsdorf bei Wien.

† 37. G. *Pyrulina* d'Orb. Korallen-Birnchen. (*pyrum*, Birne.)

Die sich dachziegelförmig deckenden Kammern bilden eine kurze continuirliche Spirale; die Nähte wenig ausgesprochen; der Querschnitt des glasig-glänzenden Gehäuses rund. Die letzte Kammer oben in eine Spitze auslaufend, welche die runde Mündung trägt. Sie stellt den Uebergang von den Guttulinen zu den Uvigerinen dar. — Nur zwei fossile Arten.

P. acuminata d'Orb. *mém. d. l. soc. géol. d. Fr.* 1840. *tb.* 4. *f.* 18. 19. — Taf. XXIV. Fig. 64.

0,3 — 0,4''' lang, verlängert oval, beiderseits stark zugespitzt, in der Mitte gleichförmig gewölbt. Gewinde kurz, ohne deutliche Nähte. Die letzte Kammer nimmt $\frac{2}{3}$ der ganzen Länge des Gehäuses ein.

In der Kreide von Paris.

Die andere Art: *P. gutta* (d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 12. *f.* 5. 6.) ist unten gerundet. Die Kammern sind gröfser, gleichförmiger, mehr umfassend.

Im Subapenninensande von Castell' arquato.

† 38. G. *Verneuilina* d'Orb. (*de Verneuil*, *N. pr.*)

Das Gewinde des sehr rauhen Gehäuses ist kegelförmig. Die niedrigen gekielten Kammern stehen in drei Längslinien, die der Axe parallel sind. Die Mündung eine Spalte am inneren Rande der letzten Kammer. — Wenige Arten in den oberen Kreideschichten.

V. tricarinata d'Orb. *mém. d. l. soc. géol. d. Fr.* 1840. *tb.* 4. *f.* 3. 4. — Taf. XXIV. Fig. 65.

0,5 — 1''' lang, kegelförmig, sehr rauh, scharf dreikantig, oben abgestutzt; 12 — 13 wenig deutliche Umgänge mit niedrigen dreiseitigen, in der Mitte der ausgeschweiften Seitenflächen alternirenden Kammern.

In der weifsen Kreide von Paris.

V. Bronnii Reufs im böhmischen Plänermergel.

39. G. *Valvulina* d'Orb. Korallen-Schüppchen. (*valvula*, Klappe.)

Das regelmäfsige Gewinde kegelförmig oder niedrig kreiselförmig, rauh; die Mündung an der inneren Seite der letzten Kammer, gewöhnlich zunächst einer nabelartigen Vertiefung und zum Theil durch eine dünne deckelartige Klappe verschlossen, so dafs nur eine kleine halbmondförmige Spalte offen bleibt. Steht einerseits den Buliminen nahe, geht andererseits durch die flach niedergedrückten Arten in das Genus *Rosalina* über. — Zahlreiche Arten, lebend, häufiger fossil, tertiär und in den oberen Kreideschichten.

V. gibba d'Orb. *mém. d. l. soc. géol. d. Fr.* 1840. *tb.* 4. *f.* 1. 2. — Taf. XXIV. Fig. 58.

0,75 — 1''' lang, verlängert eiförmig, bauchig, unten stumpf; 4 Umgänge mit seichten Nähten, jeder mit 4 eiförmigen gewölbten Kammern; die letzte stark gewölbt; die Klappe klein, oval; kein Nabel.

In der Kreide von Paris.

V. triangularis Br. Leth. tb. 42. f. 22. — Taf. XXIV. Fig. 59.

Sehr klein, fast so breit als hoch, dreiseitig pyramidal, dreikantig; 5 Umgänge mit undeutlichen Nähten, jeder mit drei gekanteten, wenig gewölbten Kammern, die letzte oben gerundet. Die Klappe halbmondförmig, etwas niedergedrückt. Die Mündung in einer nabelförmigen Vertiefung.

Im Grobkalke von Paris und Valognes.

40. G. *Bulimina* d'Orb. Korallen-Kegel. (*Bulimus*, Schneckengattung.)

Gehäuse verlängert, kegel- oder thurmförmig, rauh; Gewinde mehr oder weniger regelmäfsig; die kommaförmige oder gerundete Oeffnung senkrecht auf die innere Seite der letzten Kammer, ohne Klappe. Kein Nabel. — Arten sehr zahlreich, lebend und fossil, tertiär und in der Kreideformation, von den tiefsten bis zu den obersten Schichten.

B. variabilis d'Orb. *mém. d. l. soc. géol. d. Fr.* 1840. *tb.* 4. *f.* 9 — 12. — Reufs *l. c. tb.* 8. *f.* 56. 76. 77. — Taf. XXIV. Fig. 60.

0,5 — 1,25''' lang, in der Form sehr veränderlich, bald fast kugelig, bald eiförmig, oder mehr verlängert; das Gewinde oft kaum angedeutet durch 1 oder 2 Windungen, die in derselben Ebene aufgerollt sind; im obern Theile sich fast gerade ausstreckend. Die

Kammern nehmen nach oben sehr schnell an Gröfse zu, sind sehr niedrig, fast quer, seltner schief; die letzte oben abgestutzt, halbmondförmig, hufeisen- oder selbst ringförmig gebogen. Mündung oval oder kommaförmig, oft bis zur nächsten Windung herabreichend, zuweilen in der Mitte der ringförmigen letzten Kammer liegend. Oberfläche rauh.

In der Kreide von Paris und England, sehr häufig im böhmischen Pläner.

B. Murchisoniana d'Orb. *l. c.* 1840. *tb.* 4. *f.* 15. 16. — Reufs *l. c. tb.* 8. *f.* 69. 72; *tb.* 13. *f.* 70. — Taf. XXIV. Fig. 61.

0,5 — 1,25‴ lang, ei-kegelförmig, länger als breit, unten zugespitzt. 4 — 5 sehr deutliche Windungen, jede mit 3 stark gewölbten, durch tiefe Nähte gesonderten Kammern. Die letzte kugelig, Mündung kommaförmig.

In der Kreide von Paris und England und im Pläner Böhmens.

41. G. *Uvigerina* d'Orb. Korallen-Träubchen. (*uviger*, Trauben tragend.)

Gehäuse thurmförmig; Gewinde traubenförmig mit gewöhnlich stark vorspringenden Kammern; die letzte in eine centrale röhrenförmige Verlängerung mit runder Mündung auslaufend. — Arten nicht zahlreich, lebend und fossil, tertiär und in oberer Kreide.

U. pygmaea d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 12. *f.* 8. 9. — Taf. XXIV. Fig. 62.

0,7 — 0,75‴ lang, thurmförmig, unten stumpf zugespitzt; mit 5 Windungen, je zu 3 Kammern. Diese stark gewölbt, fast kugelig, durch tiefe breite Nähte gesondert. Die Oberfläche mit feinen Längsrippchen bedeckt, welche nur die letzte und die obere Hälfte der vorletzten Kammer frei lassen. Der Schnabel der letzten Kammer lang und oben etwas erweitert.

Im Subapenninensande von Siena und im Tegel von Nufsdorf bei Wien.

U. tricarinata d'Orb. *mém. d. l. soc. géol. d. Fr.* 1840. *tb.* 4. *f.* 16. 17. — Taf. XXIV. Fig. 63.

0,5 — 0,75‴ lang, lang oval, unten stumpf, dreikantig, mit ausgeschweiften Seitenflächen. 7 wenig deutliche Umgänge, jeder mit 3 dreieckigen Kammern, welche in drei, den Kanten entsprechenden Linien auf einander gereiht sind. Die letzte Kammer gewölbt, oben stumpf gerundet, in keine Spitze auslaufend.

Selten in der Kreide von Sens.

42. G. *Omphalophacus* Ehr. Korallen-Nabellinse. (ὀμφαλὸς, Nabel; φακός, Linse.)

Gehäuse linsenförmig; Gewinde niedergedrückt; mit Nabelscheibe. — Nur lebend.

43. G. *Planulina* s. 53. G.

† 44. G. *Porospira* Ehr. Korallen-Siebchen. (πόρος, Pore; σπεῖρα, Spira.)

Gehäuse kreiselförmig; das Gewinde gewölbt und porös; die Nabelseite flach und glatt. Keine sichtbare Mündung.

P. comes und *princeps* Ehr. im Polierschiefer von Oran, den Ehrenberg der Kreideformation zugesellt.

45. G. *Aspidospira* Ehr. (ἀσπὶς, runder Schild; σπεῖρα, Spira.)

Gehäuse kreiselförmig, festsitzend mit dem flachen und glatten Gewinde. Die entgegengesetzte Seite gewölbter und porös. Keine sichtbare Mündung. — Nur lebend.

46. G. *Rotalina* d'Orb. Korallen-Gliederrädchen. *Rotalina*, *Gyroidina*, *Calcarina* d'Orb. (*rota*, Rad.)

a) *Rotalina* d'Orb. Gehäuse frei, linsen- oder kreiselförmig, sehr fein porös, oft gekielt. Gewinde flach oder gewölbt. Mündung eine Längsspalte an der Mitte der inneren Seite der letzten Kammer über der vorletzten Windung. *Gyroidina* unterscheidet sich nur durch das abgestutzte Gewinde. — Arten sehr zahlreich, lebend und fossil, tertiär und in der Kreide.

R. orbicularis d'Orb. Taf. XXIV. Fig. 50.

0,75 — 1,5‴ grofs, kreiselförmig. Spira mäfsig gewölbt, aus 5 — 6 sehr schmalen undeutlichen Umgängen bestehend, der letzte mit 8 — 9 breiten, sehr schiefen, oben flachen, unten gewölbten Kammern. Die untere Fläche des Gehäuses stark gewölbt, ohne Nabel. Rücken winklig, nicht gekielt.

Im Tegel von Nufsdorf bei Wien.

R. Brongniarti d'Orb. Taf. XXIV. Fig. 55.

3,5 — 1‴ grofs, oval, ziemlich scharf gekantet; das Gewinde flach gewölbt, mit $1\frac{1}{2}$ äufserst schnell an Dicke zunehmenden undeutlichen Windungen; die letzte mit 8 — 9 etwas gebogenen, nur durch

feine Linien angedeuteten Kammern. Die letzte Kammer sehr grofs, unten ziemlich stark convex; die übrigen sehr wenig gewölbt. Daher erscheint das ganze Gehäuse schief.

Im Subapenninensande von Castell' arquato und im Tegel von Nufsdorf bei Wien.

R. trochidiformis Lam. *ann. d. mus. VIII. tb.* 62. *f.* 8; *coq. foss. d. env. d. Par. tb.* 62. *f.* 8. — Bronn Syst. d. urw. Conch. tb. 1. f. 7. — Parkinson tb. 11. f. 2. — Taf. XXIV. Fig. 51.

1''' grofs, trochusartig; obere Fläche konisch mit 5 — 6 sehr schmalen undeutlichen Spiralwindungen, untere flach, mit 8 — 9 feinen Radiallinien, den Nähten der Kammern des letzten Umgangs; Umfang gekantet.

Im Grobkalke von Paris und Valognes.

R. Micheliniana d'Orb. *mem. d. l. soc. geol. d. Fr.* 1840. *tb.* 3. *f.* 1—3. — Reufs *l. c. tb.* 12. *f.* 31. — Taf. XXIV. Fig. 54.

0,4 — 0,5''' grofs, verkehrt kegelförmig, mit sehr scharf gekieltem Rücken. Das Gewinde ganz flach abgestutzt, mit 3 wenig deutlichen Umgängen; jeder mit 6 dreieckigen breiten, oben bogenförmigen, unten fast geraden Kammern, deren Nähte kaum erkennbar sind. Untere Fläche fast konisch, ohne Nabel.

In der Kreide von Paris und England, im Plänermergel Böhmens.

Zahlreiche mikroskopische Arten, wie: *R. globulosa*, *ocellata*, *ornata*, *perforata*, *scabra*, *stigma* Ehr. tragen als constituirende Bestandtheile zur Bildung der Kreidegesteine Englands, Frankreichs, Dänemarks, Siciliens, Aegyptens, Orans, Arabiens u. s. w. bei. (Ehr. Kreidegeb. 1839. p. 78. tb. 4.)

b) 47. G. *Calcarina* d'Orb. Das runzelige oder stachelige Gehäuse am Rückenkiel mit stacheligen Anhängen; ohne Nabelscheibe; Gewinde oben sichtbar, unten ganz verdeckt.

Arten (7) nur lebend. Taf. XXV. Fig. 13. stellt die *C. calcar* d'Orb. von den Antillen und der Insel Madagaskar; Taf. XXIV. Fig. 47. den Querdurchschnitt und die Nabelseite von *C. Spengleri* Gmel. (*Siderolites Spengleri* Blainv. — *Nautilus Sp.* F. u. Moll. tb. 14. f. *d*—*i*; tb. 15. — *Tinoporus Sp.* Br. Leth. tb. 33. f. 17. *d. e.*) dar.

48. G. *Pleurotrema* Ehr. Korallen-Seitenmund. (πλευρὸν, Seite; τρῆμα, Loch.)

Gehäuse linsenförmig, am Rande mit stacheligen Anhängen; Mündung seitlich. — Nur lebend.

49. G. *Planorbulina* d'Orb. Korallen-Flachscheibe. (*planus*, flach; *orbis*, Kreis.)

Gehäuse mit der spiralen Seite festsitzend, löcherig, sehr niedergedrückt, mit ungleichen Seiten. Gewinde regelmäfsig, auf der unteren Seite mehr sichtbar. Mündung halbmondförmig, an der unteren Seite der letzten Kammer nächst der vorletzten Windung. — Arten wenig zahlreich (4), fast alle lebend.

Pl. vulgaris d'Orb. (*Foraminif.* 1839. *tb.* 6. *f.* 11—15. — *Pl. mediterranensis* d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 14. *f.* 4—6. — Taf. XXIV. Fig. 44.) aus dem Mittelmeere und von den Antillen; mit 7—8 etwas unregelmäfsigen Umgängen und zahlreichen, etwas schiefen, schuppenförmigen, unten ganz flachen, oben gewölbten Kammern (15 im letzten Umgange). Ihr sehr ähnlich, kaum specifisch verschieden ist *Pl. difformis* v. Münst. (Römer in Bronn's Jahrb. 1838. tb. 3. f. 59.) aus dem Tertiärsand von Osnabrück.

50. G. *Colpopleura* Ehr. Buchtenmund. (κόλπος, Bucht; πλευρὰ, Seite.)

Niedrig kreiselförmig, auf der einen Seite gewölbt, auf der anderen flach. Gewinde gewölbt. Mündung eine seitliche Spalte auf der flachen Seite.

Eine mikroskopische Art, *C. ocellata*, lebt bei Kuxhaven, und ist fossil im Kreidemergel von Caltanisetta in Sicilien.

51. G. *Truncatulina* d'Orb. Korallen-Halbkugel. (*truncatus*, abgestutzt.)

Gehäuse festsitzend mit dem ganz flachen oder selbst concaven Gewinde. Die Nabelseite gewölbt. Kammern oben gewölbt, unten flach. Mündung neben dem vorletzten Umgange und an der unteren Seite in der Nahtlinie sich bis zur drittletzten Kammer fortsetzend. — Arten zahlreich, lebend und fossil, tertiär und in der Kreide.

T. Beaumontiana d'Orb. *mem. d. l. soc. geol. d. Fr.* 1840. *tb.* 3. *f.* 17—19. — Taf. XXIV. Fig. 52.

0,35—0,5''' grofs, fast glatt, oben sehr gewölbt und schwach genabelt, unten fast ganz flach. Rücken nicht gekielt. 2 wenig deutliche Windungen, jede mit 7 dreieckigen, unten bogenförmigen Kammern.

In der Kreide von Paris und England.

52. G. *Anomalina* d'Orb. Korallen-Sonderling.
(*ἀνώμαλος*, ungleich.)

Gehäuse frei, rauh oder löcherig, kreisförmig, gewölbt, rundrückig. Gewinde umfassend. Nabel weit, läfst nur einen Theil der inneren Windungen wahrnehmen. Mündung eine schmale Spalte in der Nabelgegend, oft sich von einer Kammer zur anderen fortsetzend, wie bei *Rosalina*. — Arten wenig zahlreich, lebend und fossil, tertiär und in der Kreide.

A. elegans d'Orb. Taf. XXIV. Fig. 49.

1—1,3‴ grofs, kreisförmig, sehr rauh. Zahlreiche gewölbte, eiförmige, etwas schiefe Kammern (7—8 in der letzten Windung); die letzten drei durch sehr breite tiefe Nähte geschieden. Die Mundfläche der letzten Kammer fast so hoch als breit, gewölbt.

Im Tegel von Bordeaux und von Baden bei Wien.

53. G. *Rosalina* d'Orb. Korallen-Röschen. *Rosalina*, *Turbinulina*, *Planulina* d'Orb. (*rosa*, Rose.)

a) *Rosalina* d'Orb. Gehäuse frei oder auf der Nabelseite angeheftet, niedergedrückt oder kreiselförmig, runzelig oder löcherig, genabelt. Gewinde oben sichtbar, flach oder konisch; der Rücken oft gekielt. Die spaltenförmige Mündung in der Nabelgegend, sich von einer Kammer zur anderen fortsetzend. Unterscheidet sich von *Anomalina* nur durch das sichtbare Gewinde. — Arten sehr zahlreich, lebend und fossil, tertiär und in der Kreide.

R. Beccarii (*Nautilus Beccarii*) Park. tb. 11. f. 25—28. — *Turbinulina Beccarii* d'Orb. *foram.* 1826. — *Rotalia Beccarii* Ehr. Kreidebild. 1839. tb. 1. f. 1. — Taf. XXIV. Fig. 56.

1—1,5‴ grofs, scheibenförmig, oben sehr flach gewölbt, unten etwas concav, genabelt; die niedergedrückte Spira mit 4 schmalen deutlichen Umgängen; der letzte mit 9—12 niedrigen, durch schwache Nähte gesonderten Kammern, die oben sehr schief, unten gerade dreieckig sind. Jede verlängert sich im Nabel in einen kleinen zungenförmigen Anhang. Rücken gerundet.

Lebend, fossil im Tegel von Wien.

Rosalina Parkinsoniana d'Orb. (*Foraminif.* 1839. *p.* 99. *tb.* 4. *f.* 25—27.) unterscheidet sich nur durch ihre Streifung zunächst dem Nabel.

R. marginata Reufs *l. c. tb.* 8. *f.* 74.; *tb.* 13. *f.* 68. — Taf. XXIV. Fig. 57.

0,75—1,5‴ grofs, scheibenförmig; Gewinde sehr flach, mit-

unter ganz eben, mit 3 deutlichen Windungen; die letzte mit 5 — 6 Kammern. Die Kammern oben oval, sehr schief, flach convex, aufsen von einem schmalen erhabenen Saume umgeben, unten gerade, eiförmig-dreieckig, gewölbt. Der Rücken senkrecht abgeschnitten, oben und unten gekantet. Nabel weit. Oberfläche ganz mit stachligen Rauhigkeiten bedeckt.

Aeufserst häufig im böhmischen Pläner.

Mehrere mikroskopische Arten, wie *R. foveolata*, *laevigata*, *pertusa* Ehr. tragen wesentlich zur Zusammensetzung der Kreidegesteine bei. (Ehrenberg Kreidegeb. 1839. p. 75. tb. 4.)

b) *Planulina* d'Orb. Gehäuse frei, ungleichseitig, flach. Gewinde regelmäfsig, auf einer Seite vielmehr sichtbar. Nabel weit, läfst einen Theil der inneren Windungen durchsehen. — Der einzige Unterschied zwischen *Planulina* und *Rosalina*.

Die Abbildung Taf. XXIV. Fig. 45. stellt die lebende *Pl. ariminensis* d'Orb. (*ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 14. *f.* 1—3.) aus dem adriatischen Meere dar. Sie ist oval-kreisförmig, sehr flach, mit 3 Umgängen und zahlreichen schmalen gebogenen Kammern (9 — 10 im letzten Umgang). Die Nähte stellen ziemlich breite niedrige Leistchen dar. Schale fein löcherig. — Nach Ehrenberg tragen mehrere Planulinen, wie *Pl. sicula*, *turgida* (Ehr. *l. c.* 1839. *tb.* 4. π. u. π*) wesentlich zur Bildung der Kreidegesteine bei.

C. *Enallostegia* d'Orb. (*Textularina* Ehr. Flechtkorallen.)

Die Kammern zur Gänze oder zum gröfsten Theile in zwei geraden parallelen alternirenden Reihen an einander gereiht, nie spiral.

54. G. *Bigenerina* d'Orb. Korallen-Wechselleib. (*bis*, doppelt; *genus*, Geschlecht.)

Der untere Theil des cylindrisch-konischen Gehäuses zweireihig alternirend, der obere einreihig, gerade. Ersterer stellt daher eine *Textularia*, letzterer eine *Nodosaria* dar; die Gattung bildet mithin einen Uebergang von den Enallostegiern zu den Stichostegiern. Schaale rauh, porös; die runde Mündung central am oberen Ende der letzten Kammer. — Arten wenig zahlreich, eine zugleich fossil.

B. nodosaria d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 11. *f.* 9—12. — Taf. XXIV. Fig. 67.

Bis 2''' lang, sehr rauh und porös, die Kammern wenig ge-

wölbt, etwas zusammengedrückt, die einreihigen cylindrisch, viel breiter als hoch, durch sehr schmale seichte Nähte gesondert; die letzte Kammer oben etwas verschmälert.

Lebend im Mittelmeere, fossil im Tegelsande von Nufsdorf bei Wien.

B. pusilla Römer (L. Br. Jahrb. 1838. tb. 3. f. 20.) aus dem norddeutschen Tertiärsande dürfte kaum verschieden sein.

55. G. *Gemmulina* d'Orb. (*gemma*, Knospe.)

Wie *Bigenerina*, aber mit seitlicher, nicht centraler Mündung; verhält sich also zu ersterer wie *Dentalina* zu *Nodosaria*. Die einzige Species: *G. digitata* d'Orb., lebend im Mittelmeere.

56. G. *Sagrina* d'Orb. (*Sagra*, *N. pr.*)

Gehäuse konisch; alle Kammern regelmäfsig alternirend; die runde Mündung am Ende einer schnabelförmigen Verlängerung der letzten Kammer. — Nur zwei Arten, eine lebend an den Antillen, die andere fossil in der Kreide.

S. rugosa d'Orb. *mem. d. l. soc. geol. d. Fr.* 1840. *tb.* 4. *f.* 31. 32. — Taf. XXIV. Fig. 70.

0,33''' lang, konisch, unten stumpf, wenig verschmälert, etwas zusammengedrückt; die unteren Kammern nicht gewölbt, äufserlich kaum gesondert; die obersten zwei gewölbt, durch deutliche horizontale Nähte geschieden. Oberfläche sehr rauh; die letzten zwei Kammern fast glatt.

In der Pariser Kreide.

† 57. G. *Proroporus* Ehr. Korallen-Glattmund. (*πρώρα*, Vordertheil; *πόρος*, Mündung.)

Alle Kammern regelmäfsig alternirend; die runde Mündung auf der Mitte der Stirn der letzten Kammer, aber ohne schnabelartige Verlängerung. Wurde früher mit *Polymorphina* zusammengeworfen. — Arten alle fossil, tertiär; nur eine wird von Ehrenberg (Monatsbericht d. Berl. Akad. 1844. Febr.) aus dem plastischen Thon von Aegina, den er der Kreideformation vindicirt, angeführt.

P. cylindroides (*Polymorphina cyl.*) Römer in L. Br. Jahrb. 1838. p. 385. tb. 3. f. 26. — Taf. XXIV. Fig. 80.

2''' lang, fast cylindrisch, über der Mitte etwas verdickt, an

dem Stirnende verschmälert, jederseits mit zwei wenig gewölbten, sehr hohen, schmalen Kammern.

Im Tertiärsande Norddeutschlands.

P. subdepressus (*Polymorphina subd.*) v. Münst., Römer *l. c. tb.* 3. *f.* 28. — Taf. XXIV. Fig. 81.

1‴ lang, verlängert oval, dick, an beiden Enden breit gerundet, wenig zusammengedrückt; jederseits mit 2—3 breiten, wenig geschiedenen Kammern.

Mit der vorigen Art zusammen, mit welcher nach Römer noch 6 Arten dieser Gattung vorkommen.

58. G. *Grammostomum* Ehr. *Vulvulina* d'Orb. Korallen-Geldbüchschen. (*γράμμη*, Linie; *στόμα*, Mund.)

Gehäuse oval oder lanzettlich, sehr zusammengedrückt, gleichseitig; alle Kammern alternirend; die Mündung eine centrale Spalte am oberen Ende der letzten Kammer. Arten wenig zahlreich, lebend und fossil, letztere tertiär und in der Kreide.

G. elegans d'Orb. Taf. XXIV. Fig. 77.

1 — 1,3‴ lang, breit eiförmig, oben viel breiter und in eine sehr kurze Spitze auslaufend, sehr stark zusammengedrückt. Beiderseits 8 — 10 sehr niedrige, schiefe, durch schmale Furchen geschiedene Kammern.

Im Tegelsande von Nufsdorf bei Wien.

Ehrenberg führt 3 Species aus dem plastischen Thone von Aegina und eben so viele aus dem Tripel von Oran an, welche beide Gebilde der Kreide angehören sollen. Eine andere Form findet man in der dänischen Kreide, die nicht specifisch verschieden ist von einer im Eise der Südsee (78° südl. Br.) Gefundenen.

59. G. *Textularia* Defr. Korallen-Zöpfchen. (*textum*, alles Zusammengefügte.)

Das Gehäuse verlängert, von der verschiedensten Form; alle Kammern regelmäfsig alternirend; die Mündung eine halbmondförmige Spalte am inneren Rande einer jeden Kammer. — Arten sehr zahlreich, lebend und fossil, letztere tertiär und in der Kreide häufig, selten in den Oolithen und im Bergkalk.

a) *Compressae*. Gehäuse zusammengedrückt oder zweischneidig.

T. praelonga Reufs *l. c. tb.* 12. *f.* 14. — Taf. XXIV. Fig. 71.

1 — 2,5‴ lang, schmal lanzettlich, stark zusammengedrückt,

zweischneidig; zahlreiche Kammern, bis 18 jederseits, etwas breiter als hoch, deren Nähte durch feine Querlinien angedeutet werden. Nur bei grofsen Individuen treten die Scheidewände der oberen Kammern äufserlich als schwache Rippen vor. Die Stirne der letzten Kammer wenig gewölbt.

Häufig im Plänermergel Böhmens.

T. sagittula Sold. Taf. XXIV. Fig. 72.

1 — 1,5''' lang, keilförmig, sehr stark zusammengedrückt, zweischneidig, an den Seiten rundum stark geflügelt; 8 — 12 niedrige, schräge, durch deutliche Nähte geschiedene Kammern. Oberfläche sehr rauh.

Lebend im Mittelmeere, fossil im Tegel von Baden bei Wien und in der Subapenninenformation von Castell' arquato.

Hieher auch: *T. cuneiformis* d'Orb. von Castell' arquato und Nufsdorf bei Wien; *T. carinata* d'Orb. lebend und fossil von Nufsdorf bei Wien; *T. compressa* und *subangularis* Römer (L. Br. Jahrb. 1838. tb. 3. f. 13. 16.) und *T. gracilis* Münst. (Römer *l. c. tb.* 3. *f.* 14.) aus dem norddeutschen Tertiärsande; *T. Baudouiniana* d'Orb. (*mem. d. l. soc. geol. d. Fr.* 1840. *tb.* 4. *f.* 29. 30.) aus der Pariser Kreide; *T. anceps* Reufs (*l. c. tb.* 8. *f.* 79.; *tb.* 31. *f.* 78.) aus dem böhmischen Pläner u. a. m.

b) *Triquetrae.* Gehäuse dreikantig.

T. triquetra v. Münst., Römer in L. Br. Jahrb. 1838. tb. 3. f. 19. — Reufs *l. c. tb.* 13. *f.* 77. — Taf. XXIV. Fig. 75.

1 — 2''' lang, breit keilförmig, oben am breitesten und gerade abgestutzt, im Durchschnitt dreiseitig; scharf dreikantig mit ausgeschweiften Seitenflächen und jederseits mit 6 — 8 sehr niedrigen, etwas schrägen Kammern. Oberfläche sehr rauh.

Im norddeutschen Tertiärsande und im böhmischen Kreidemergel.

Hieher ferner *T. tricarinata* Reufs (*l. c. tb.* 8. *f.* 60.) aus dem böhmischen Pläner.

c) *Conicae.* Gehäuse kegel- oder keilförmig, im Querschnitt kreisrund oder breit-oval; Nähte horizontal oder bogenförmig.

T. conulus Reufs *l. c. tb.* 8. *f.* 59.; *tb.* 13. *f.* 75. — Taf. XXIV. Fig. 73.

0,5 — 1''' lang, kegelförmig, im Querschnitt fast kreisrund oder breit elliptisch, unten stumpf, jederseits mit 6 — 8 Kammern, welche breiter als hoch und durch schmale, ziemlich tiefe horizontale Nähte gesondert sind. Die Stirnfläche der zwei obersten Kammern gewölbt. Oberfläche fein rauh.

Im böhmischen Plänermergel.

T. trochus d'Orb. *mem. d. l. soc. geol. d. Fr.* 1840. *tb.* 4. *f.* 25. 26. — Taf. XXIV. Fig. 76.

Bis 1''' lang, niedrig kegelförmig, breiter als hoch, an den Seiten gerundet und senkrecht ausgeschweift, unten spitz. Die sehr niedrigen horizontalen Kammern kaum zu unterscheiden. Die Stirnfläche der obersten Kammer etwas concav, scharf gekantet. Mündung eine Spalte, von einer dünnen Lippe der letzten Kammer zum Theil verdeckt. Oberfläche sehr rauh.

In der Kreide von Meudon bei Paris und im böhmischen Pläner.

Hieher ferner: *T. Haueri* d'Orb. aus dem Tegel von Nufsdorf bei Wien; *T. ovata* u. *elliptica* Römer (Bronn's Jahrb. 1838. tb. 3. f. 17. 18.) aus dem norddeutschen Tertiärsand; *T. obtusiuscula* u. *laevis* Römer (Kreidegeb. tb. 15. f. 18.) aus der unteren Kreide von Peine; *T. turris* d'Orb. (*mem. d. l. soc. geol. d. Fr.* 1840. *tb.* 4. *f.* 27. 28. — Reufs *l. c. tb.* 13. *f.* 76.) aus der Kreide von Paris und England und dem Pläner Böhmens u. v. a.

d) *Globulosae.* Gehäuse keilförmig, Kammern kugelig.

T. globulosa Reufs *l. c. tb.* 12. *f.* 23. — Taf. XXIV. Fig. 74.

0,3—0,5''' lang, keilförmig, zusammengedrückt, jederseits mit 5—7 kugeligen Kammern; die Stirnfläche der letzten Kammer stark gewölbt.

Im Plänermergel Böhmens.

Hieher zahlreiche mikroskopische Formen, die Ehrenberg als integrirende Bestandtheile in den verschiedenen Kreidegesteinen Aegyptens, Arabiens, Siciliens, Nordafrikas, Englands u. s. w. fand, wie *T. aspera, laevis, dilatata, globulosa, perforata, striata* Ehr. (d. Bild. d. Kreidef. aus mikrosk. Org. 1839. tb. 4.)

60. G. *Virgulina* d'Orb. Korallen-Spritzchen. (*virgula*, Ruthe.)

Gehäuse linear oder schmal lanzettlich, etwas ungleichseitig; alle Kammern alternirend, sich mit dem unteren Theile schuppenartig deckend; die oberste in eine schnabelförmige Spitze auslaufend; die Mündung eine, am Rücken der letzten Kammer herablaufende, etwas gebogene Spalte. — Wenige Arten, nur eine lebend, die übrigen fossil, tertiär und in der Kreide.

V. squamosa d'Orb., Br. Leth. tb. 42. f. 83. — Taf. XXIV. Fig. 78.

1''' lang, schmal spindelförmig, beiderseits mit 4—5 lanzettlichen, sehr schrägen Kammern.

Im Subapenninensande von Siena und im Tegel bei Wien.

V. squamosa bei Römer (L. Br. Jahrb. 1838. tb. 3. f. 39.) aus dem norddeutschen Tertiärsande ist ganz verschieden.

V. tegulata Reufs *l. c. tb.* 13. *f.* 81. — Taf. XXIV. Fig. 79.

0,5 — 0,75‴ lang, sehr schmal lanzettlich, stark zusammengedrückt, unten spitz, jederseits mit 10—12 hohen schuppenförmigen Kammern und wenig schrägen bogenförmigen Nähten.

Im böhmischen Plänermergel.

V. Reussii Gein. Char. tb. 17. f. 23. — Reufs *l. c. tb.* 8. *f.* 61.

Die gröfste Art, bis 6‴ lang, lanzettförmig, wenig zusammengedrückt, jederseits mit 4—5 gewölbten Kammern, deren 2 oberste sehr grofs sind, und mit sehr schrägen tiefen Nähten.

Im Plänermergel Böhmens.

61. G. *Bolivina* d'Orb. (? *Bolivia*, *N. pr.*)

Alle Kammern alternirend; Mündung eine Längsspalte, vom inneren Theile der Kammer bis zum vorderen convexen Theile verlaufend. — Nur lebend.

D. *Agathistegia* d'Orb. (*Plicatilia* Ehr. **Faltenkorallen.**)

Die Kammern um eine Axe spiral gewunden; jede jüngere Kammer höher, als die frühere und die Hälfte des ganzen Umgangs einnehmend. Die stets mit einem Anhang versehene Mündung abwechselnd am oberen und unteren Ende des glatten, compacten, freien Gehäuses.

62. G. *Uniloculina* d'Orb. (*unus*, einer; *loculus*, Fach.)

Gehäuse gleichseitig, kugelig; die Kammern ganz umfassend, so dafs jede jüngere die ältere ganz bedeckt und nur eine sichtbar ist. Höhlung einfach.

Nur eine Species: *U. indica* d'Orb. lebend im indischen Meere.

63. G. *Biloculina* d'Orb. **Korallen-Doppelröhre.** (*bis*, doppelt; *loculus*, Fach.)

Jede Kammer bildet einen Halbumgang, welche Umgänge alle in einer Ebene liegen. Der letzte Umgang ganz umfassend, das ganze Gewinde verdeckend. — Arten zahlreich, lebend und fossil, tertiär.

B. bulloides d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 16. *f.* 1—4. — Taf. XXIV. Fig. 86.

0,25 — 0,35‴ lang, breit oval, an beiden Enden gleich breit

und gerundet, gewölbt, glatt. Die Mündung rundlich, mit einem einfachen Zahn.

Lebend, und fossil in den Tertiärschichten von Paris und Bordeaux.

B. subspherica d'Orb. Taf. XXIV. Fig. 87.

Bis 1,5''' lang, fast kugelig, glatt; beide Enden gleich breit und gerundet. Mündung quer-elliptisch, zum grofsen Theile durch eine dünne Klappe verdeckt, so dafs nur unten eine kleine halbmondförmige, in der Mitte stärker ausgeschnittene Spalte übrig bleibt.

Im Tegelsande von Nufsdorf bei Wien.

B. ringens (*Miliolites r.*) Lam. *coq. foss. d. Par. tb.* 17. *f.* 1. — Park. tb. 11. f. 11.

Breit oval, gewölbt, glatt, mit maskenförmiger, in der Mitte und an den Seiten stark ausgeschnittener Mündung.

Im Tertiärsande von Paris und Valognes.

Ferner: *B. opposita* Desh. (*coq. caract. tb.* 3. *f.* 8—10. — Br. Leth. tb. 42. f. 30.) im Grobkalke von Paris; *B. alata* d'Orb. von Dax und Nufsdorf bei Wien; *B. laevis* d'Orb. (*Pyrgo laevis* Defr. *dict. d. sc. nat. f.* 2.) von Baden bei Wien u. v. a.

64. G. *Spiroloculina* d'Orb. Korallen-Spiralröhre.
(*spira; loculus.*)

Jeder Umgang aus zwei Kammern bestehend, alle Umgänge in einer Ebene; aber nicht umfassend, sondern alle mit ihren Seiten sichtbar, daher beide Seiten des Gehäuses gleich und symmetrisch. — Arten zahlreich, lebend und fossil, alle tertiär.

Sp. perforata d'Orb., Br. Leth. tb. 42. f. 33. — Taf. XXIV. Fig. 85*.

1—1,5''' lang, die Kammern 4kantig, die vierseitige Mündung mit einem gegabelten Zahne.

Lebend, und fossil im Grobkalke von Paris und Montmirail.

Sp. depressa d'Orb.

1—1,5''' lang, flach zusammengedrückt, elliptisch, an beiden Enden verschmälert, die Kammern gekantet.

Lebend, und fossil in den Tertiärschichten von Castell' arquato und von Nufsdorf bei Wien.

65. G. *Articulina* d'Orb. Korallen-Gliederröhre.
(*articulus*, Gelenkknoten.)

Der untere Theil ist ganz wie eine *Triloculina* gebaut; dann aber verlängert sich das Gehäuse in gerader Linie, indem sich

zwei bis drei cylindrische Kammern auf die primitive Axe aufsetzen. Mündung am oberen Ende der letzten Kammer gezähnt oder nicht.

Zwei Arten, eine lebend an der Insel Cuba (*A. Sagra* d'Orb. *Foraminif.* 1839. *tb.* 9. *f.* 23 — 26.); die andere: *A. nitida* d'Orb. (Desh. *Par. II. tb.* 103. *f.* 36. 37. — Br. Leth. tb. 42. f. 29. — Taf. XXIV. Fig. 90.) fossil im Pariser Grobkalke. Sie ist 1‴ lang, mit 10 — 12 hohen scharfen Längsrippen.

66. G. *Triloculina* d'Orb. Korallen-Dreikant.
(*tres*, 3; *loculus*.)

Die Kammern jeden Umgangs in drei radialen Ebenen liegend, ganz umfassend, die jüngeren genau auf dem Rücken der älteren, die vierte auf der ersten u. s. f. liegend; daher nur drei Kammern sichtbar. Beide Seiten des Gehäuses unsymmetrisch; auf der einen Seite zwei, auf der anderen alle drei des Umgangs sichtbar. — Arten zahlreich, lebend und fossil, tertiär.

Tr. trigonula Lam., d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 16. *f.* 5 — 9. — Br. Leth. tb. 42. f. 28. — *Miliolites trig.* Lam. *encycl. meth. tb.* 469. *f.* 2. — Br. Syst. urw. Conch. tb. 1. f. 5. — Park. tb. 11. f. 17 — 19. — Taf. XXIV. Fig. 88.

1‴ lang, eiförmig, stumpf dreikantig, an den Enden schwach zugespitzt, glatt; die Kammern gewölbt, daher durch tiefe Nähte geschieden; Mündung schief-vierseitig-rundlich, mit einem gabeligen Zahne.

Sehr häufig, Gestein bildend, oft im Grobkalke des Pariser Beckens, der Manche, von Belgien, im Tegelsande von Nufsdorf bei Wien und in Galizien und Volhynien.

Tr. oblonga d'Orb., Br. Leth. tb. 42. f. 27. — *Vermicula obl.* Montagu *test. brit. tb.* 14. *f.* 9. — Taf. XXIV. Fig. 89.

1‴ lang, schmal lanzettlich, eine Seite flach, die andere schwach gewölbt; die Kammern gerundet, durch seichte Furchen getrennt, die letzte nach unten etwas breiter; Mündung elliptisch, durch einen einfachen Zahn zweitheilig.

Lebend in fast allen Meeren; fossil im Pariser Becken, bei Bordeaux und Dax, bei Castell' arquato und im Wiener Becken bei Baden.

Ferner: *Tr. communis* Desh. (*coq. car. tb.* 3. *f.* 5 — 7; *Par. tb.* 101. *f.* 20 — 22. — Br. Leth. tb. 42. f. 31.) aus dem Grobkalke von Paris; *Tr. inflata* d'Orb., lebend, und fossil bei Bordeaux, Castell' arquato und Wien; *Tr. difformis* und *tricostata* d'Orb., von Paris u. v. a.

67. G. *Cruciloculina* d'Orb. (*crux*, Kreuz; *loculus*.)

Ganz wie *Triloculina*, nur die Mündung kreuzförmig mit 2 Zähnen, die sich am Ende berühren. — Einzige Species lebend an der Küste von Patagonien.

68. G. *Spheroidina* d'Orb. (σφαιροειδής, kugelförmig.)

Gehäuse ungleichseitig, kugelig; die Kammern in vier radialen Ebenen auf einander liegend, umfassend, so dafs nur vier sichtbar sind. Die Mündung an der Seite der letzten Kammer, halbmondförmig, mit einem Zahne.

Einzige Art lebend im adriatischen Meere, und fossil im Subapenninensande von Siena.

69. G. *Quinqueloculina* d'Orb. Korallen-Fünfkant. (*quinque*, 5; *loculus*.)

Die Kammern liegen in 5 radialen Ebenen und die jüngeren legen sich ganz auf die entsprechenden älteren, so dafs nur der letzte Umgang sichtbar ist. — Arten sehr zahlreich, lebend und fossil, insgesammt tertiär.

Q. saxorum d'Orb. *ann. d. sc. nat.* 1826. *tb.* 16. *f.* 10—14. — *Miliolites sax.* Lam. *coq. foss. d. Par. tb.* 17. *f.* 2.; *encycl. meth. tb.* 466. *f.* 3. — Park. III. tb. 11. f. 13. — *Miliola sax.* Blainv. — Taf. XXIV. Fig. 91.

0,75 — 1,25''' lang, spindelförmig, an den Enden gerundet, im Querschnitt fünfseitig; die Oberfläche mit kleinen reihenweise stehenden Grübchen bedeckt. Die Mündung rundlich, mit einem feinen Zahne.

In grofser Menge den Miliolitenkalk zusammensetzend bei Paris, überdiefs im Tegelsande von Nufsdorf bei Wien.

Q. secans d'Orb., Br. Leth. tb. 42. f. 32. — Taf. XXV. Fig. 1.

1 — 1,5''' lang, breit oval, zusammengedrückt, im Umfange schneidig, auf beiden Seiten ungleich gewölbt; die Enden gerundet; die Oberfläche mit schwachen bogenförmigen Querstreifen. Mündung lanzettlich, durch einen schmalen Zahn fast der ganzen Länge nach getheilt.

Lebend, und fossil im Tegelsande von Nufsdorf bei Wien.

Q. triangularis d'Orb.

Umrifs breit oval, an den Enden gerundet, Querschnitt ziemlich hoch dreiseitig, mit drei scharfen Kanten. Die einzelnen Kammern gewölbt, durch mäfsig tiefe Nähte gesondert. Oberfläche glatt. Mündung grofs, durch einen dicken Zahn fast der ganzen Länge nach getheilt.

Lebend, und fossil im Tegel von Dax und von Nufsdorf bei Wien, im Subapenninensande von Castell' arquato.

70. G. *Adelosina* d'Orb. Korallen-Wechselkant. (ἄδηλος, unsichtbar.)

Um eine grofse rundliche zusammengedrückte Kammer legen sich im Alter je fünf und fünf kleinere in einer Spirale, die wie bei *Quinqueloculina* gebaut ist. Die mit einem Anhange versehene Mündung liegt in der Jugend am Ende einer Verlängerung der ersten grofsen Kammer, im Alter abwechselnd an einem und dem anderen Ende der Längsaxe. — Arten wenig zahlreich (4), lebend (2) und fossil (2), tertiär.

A. laevigata d'Orb. Taf. XXV. Fig. 7.

0,5—1''' grofs, linsenförmig, mäfsig gewölbt, im unteren Theile des Umfangs schneidig, oben in eine schnabelartige Verlängerung auslaufend, welche die grofse rundliche, mit einem einfachen Zahne versehene Mündung trägt. Von ihr läuft nächst dem Rücken eine bogenförmige scharfe Falte auf jeder Seite gegen die Mitte des Gehäuses, ohne sie zu erreichen, wodurch der oberste Theil des Umfangs zweikantig wird. Oberfläche glatt, bis auf einige schwache Falten am Schnabel.

In den Subapenninenschichten von Castell' arquato und im Tegel von Nufsdorf bei Wien.

Im Tegel von Baden bei Wien findet sich eine andere gerippte Art.

B. *Monostegia* d'Orb.

Das Gehäuse besteht aus einer einzigen einfachen Zelle.

71. G. *Orbulina* d'Orb. (*orbis*, Kreis, Rundung.)

Gehäuse frei, kugelig, überall von sehr feinen Löchern durchbohrt. Mündung klein, rund.

Einzige Species: *O. universa* d'Orb. *Foraminif.* 1839. *tb.* 1. *f.* 1. — Taf. XXV. Fig. 16. — 0,25''' grofs, mit rauher Oberfläche. Lebend an vielen Orten, fossil im Subapenninensande von Siena.

72. G. *Oolina* d'Orb. (ᾠόν, Ei.)

Gehäuse frei, oval, länglich, glasig, nicht löcherig, aber mit einer Verlängerung, die die kleine runde Mündung trägt. — Nur lebend. (Dr. Reufs.)

C. *Amorphozoa.* Seeschwämme.

Vielgestaltig, oft teller-, schüssel-, ohr-, trichter-, birn-, kugel-, keulen-, walzenförmige, nicht selten ästige, immer aber aufgewachsene Körper, die aus einem faserig-filzigen, von Gallertmasse durchdrungenen Gewebe bestehen und häufig an ihrer Oberfläche gröfsere Oeffnungen zeigen.

Ausgezeichnete Naturforscher verweisen noch jetzt diese Gruppe ganz aus dem Thierreiche hinweg und bezeichnen die Seeschwämme als Seepflanzen. Neuerdings *) wies Reichenbach auf die allerdings auffallende Aehnlichkeit der Textur dieser Wesen mit jener der Cocons von medicinischen Blutigeln hin und stellte die Vermuthung auf, dafs die Spongien die Wiege der Anneliden sein möchten.

Vielleicht würde die geeignetste Stelle für sie an dem Ende des Thierreiches sein, wo sie den niedrigsten Pflanzen am nächsten stehen würden. Von ihnen aus würde sich dann nach der einen Seite das Thierreich, nach der anderen das Pflanzenreich, gleich zweien, von einem Punkte aus divergirenden Strahlen entwickeln.

Nur vereinzelt zeigen sich die Seeschwämme in den älteren Gebirgsschichten, hingegen fällt ihre gröfste Entwickelung in die Zeit der Entstehung des oberen Jura und der oberen Kreide. In der jetzigen Schöpfung sind sie besonders in wärmeren Meeren zu finden.

1. G. *Siphonia* Park., Goldf. Röhrenschwamm. *Hallirhoa*, *Hippalimus*, *Jerea*, *Chenendopora* Lamx., Mich. z. Th.; *Choanites* Mant. und *Polypothecia* Benett z. Th. (σίφων, Röhre.)

Kugelige oder birn-, keulen-, spindel- und walzenförmige, bisweilen auch kreisel-, trichter- oder hutschwammförmige, sogar auch ästige und büschelförmige Massen, welche aus dichten, ursprünglich gallertartigen Fasern gebildet sind und in deren flachem oder vertieftem Scheitel mehrere aufrechte oder divergirende runde Canäle münden, die mit engeren, unregelmäfsig nach den Seiten strahlenden anastomosiren. Letztere bilden oft an der Oberfläche scheinbar ausgefressene Stellen. Vom

*) In der Versammlung der Gesellschaft Isis in Dresden am 8. Febr. 1844. Vgl. die gedruckten Protokolle p. 16.

Rande der Scheitelvertiefung aber sieht man nicht selten oberflächliche Furchen ausstrahlen. (Taf. XXV. Fig. 17.)

Die Arten bezeichnen den Jura und das Kreidegebirge, fehlen aber auch den jetzigen Meeren nicht ganz.

S. piriformis Goldf. I. p. 16. tb. 6. f. 7. — *Ficoidal Alcyonite* Park. *Org. Rem. tb.* 9. *f.* 3. 7. 8. 11. 12. 13.; *tb.* 11. *f.* 8. — Mich. p. 137. tb. 33. f. 1.

Mit einem birnförmigen oder kugeligen Körper, in dessen etwas geebnetem Scheitel eine röhrenförmige Vertiefung mündet. Diese ist in ihrem Grunde siebartig durchlöchert und von ihr aus strahlen mehrere Furchen nach der Peripherie hin. Der kurze Stiel hat abgestutzte Wurzeln.

In chloritischer Kreide von Frankreich (Rouen, Hâvre, Tours), in Kreide und Feuersteinen von England.

S. Ficus Goldf. I. p. 221. tb. 65. f. 14. — *S. pyriformis* (Goldf.) Fitt. *observ. tb.* 15. a. *f.* 1. 2. 3. 5. 6. 8. — *S Fittoni* Mich. p. 140. tb. 29. f. 6. — Röm. Kr. p. 4. — Gein. Char. p. 95.

Eirund-kegelförmig und lang-gestielt, mit runder tiefer Scheitelmündung, deren Ränder gefurcht sind.

Im Grünsande von Blackdown in Devonshire, am Sudmerberge bei Goslar, im Pläner bei Quedlinburg und Hundorf bei Bilin, in der chloritischen Kreide von Cognac und Loudon in Frankreich.

S. costata Br. Leth. p. 592 tb. 27. f. 19. — *Polypothecia biloba*, *P. triloba*, *P. quadriloba*, *P. quinqueloba*, *P. sexlobata*, *P. septemlobata* Benett. (Nach Michelin.) — *Hallirhoa c.* Lamx., Mich. p. 127. tb. 31. f. 3. — Taf. XXV. Fig. 23. (Varietät.)

Der zusammengedrückt-kugelige Körper, welcher auf einem cylindrischen Stiele sitzt, ist in 2 bis 9 vorstehende, dicke, gerundete Seitenrippen oder vielmehr Lappen getheilt und hat in der Mitte seines Scheitels eine rundliche durchlöcherte Höhlung.

Nach Michelin häufig in der chloritischen Kreide von Frankreich, nach Bronn im oberen Grünsande von Warminster in England.

Wahrscheinlich findet auch *Choanites flexuosus* Mant. (*Geol. Suss. tb.* 15. *f.* 1.) aus der Kreide von England neben dieser Art seinen besten Platz.

Die Chenendoporen sind trichterförmige Siphonien, von denen mehrere von Michelin abgebildet wurden.

Die Jereen aber, wie *Jerea gregaria* oder *Jerea caespitosa* Mich. (tb. 38. f. 1.; tb. 41. f. 4.), sind büschelförmige oder ästige Siphonien, welche durch ihre Gestalt in die wahrscheinlich zu Achilleum gehörigen Turonien und Mammilliporen überspielen.

† 2. G. *Cnemidium* Goldf. (*κνημία*, Radspeiche) und *Myrmecium* Goldf. (*μυρμήκια*, Warze).

Es sind die Cnemidien kreiselförmige bis niedergedrückt-kugelige und sehr kurz- oder ungestielte Siphonien, mit concavem, trichter- oder röhrenförmig vertieftem Scheitel, aus welchem gewöhnlich zahlreiche Risse und Furchen nach der Peripherie strahlen. Die verticalen Röhren der ächten Siphonien, welche das Fasergewebe durchdringen, sind bei *Myrmecium* und *Cnemidium* durch gröſsere Ausbreitung des Schwammes nach den horizontalen Dimensionen in schiefe und nicht selten horizontale Röhren verwandelt worden. Wegen der schiefen Richtung dieser Röhren müssen die Mündungen derselben noch mehr in einander verflieſsen und an der Oberfläche sich zu Canälen oder langgezogenen Vertiefungen umgestalten, als dieſs bei den ächten Siphonien der Fall ist.

Die Vertheilung der fossilen Arten ist ganz wie bei Siphonia.

Myrmecium hemisphaericum Goldf. (I. p. 18. tb. 6. f. 12.) aus dem Jurakalke von Thurnau im Bayreuthischen, ist ein halbkugeliger, mit breiter Fläche aufsitzender Körper, dessen Scheitelmitte röhrenförmig vertieft und dessen Fasergewebe mit ästigen, von der Grundfläche nach der Peripherie hin strahlenden feineren Canälen durchzogen ist, die auf der ganzen Oberfläche zackige oder strahlige kreisrunde Löcher bewirken.

C. acaule (*Siphonia acaulis*) Mich. p. 139. tb. 38. f. 2. — *Cn. Plauense* Gein. Nachtr. p. 18. tb. 6. f. 19.

Eine niedergedrückte, stumpfeckig- oder etwas gelappt-kreisrunde Art, die sehr kurz gestielt ist und in der Mitte des ebenen Scheitels eine kreisrunde Oeffnung hat, von welcher zahlreiche unregelmäſsige Furchen nach der Peripherie strahlen. Diese fehlen bisweilen ganz und zeigen sich nie an der übrigen Oberfläche, welche dagegen unregelmäſsige und dicht an einander stehende Grübchen, ohngefähr von $\frac{1}{3}'''$ Durchmesser, in einem feineren Schwammgewebe erkennen lässt.

Im unteren Pläner von Plauen bei Dresden und in der chloritischen Kreide von Frankreich (Cap la Hève in Seine-Inférieure).

† 3. G. *Coeloptychium* Goldf. (*κοῖλος*, Höhle; *πτυχή*, Falte.)

Hutschwammförmige Körper mit rundem Stiele, und aus netzförmig verwebten Fasern gebildet. Der Hut, in dessen Scheitel sich eine starke Vertiefung einsenkt, läſst auf seiner oberen Seite

netzartig vertheilte Poren erkennen und ist auf seiner unteren strahlenförmig gefaltet oder gelappt. Diese Falten sind warzig höckerig und bisweilen dichotom.

Nur im Kreidegebirge.

Die Arten, welche von Goldfufs (I. p. 31. tb. 9. f. 20; p. 220. tb. 65. f. 11. *), Bronn (Leth. p. 594. tb. 29. f. 4.), Römer (Kr. p. 10. 11. tb. 4. f. 3. 4. 6. 7. 8.) und Fischer (im *Bullet. de la Soc. Impér. des Natur. de Moscou tome XVII.*) beschrieben werden, erinnern durch ihre Gestalt unwillkürlich an *Siphonia costata.*

4. G. *Scyphia* Schweigger. Becherschwamm. *Spongites* und *Alcyonites* Aut.; *Ventriculites* und *Choanites* z. Th. Mant.; *Verticillites* Defr.; *Coscinopora* Goldf.; *Ocellaria* Aut.; *Guettardia* und *Geodia* Mich. (σκύφος, Becher.)

Meistens einfache, selten ästige, becher-, trichter-, birn-, kreisel- oder verkehrt-kegelförmige, bisweilen auch walzenförmige hohle Stämme mit oben offener Mündung. Ihr Gewebe besteht entweder aus anastomosirenden und gebogenen oder sich gitterförmig durchkreuzenden und am Durchschnittspunkte einen kleinen Knoten bildenden Fasern.

Die älteste Art ist *Coscinopora Placenta* Goldf. (I. p. 31. tb. 9. f. 18.) aus devonischer Grauwacke der Eifel?, zahlreiche Arten bezeichnen den Jura von Schwaben, Franken, der Schweiz und das Kreidegebirge aller Orte. Goldfufs allein beschreibt 57 Scyphien, unter denen nur eine tertiär ist, Römer in den „Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges" 38, und diesen fügt Michelin noch viele neue hinzu.

Sc. clathrata Goldf. I. p. 8. tb. 3. f. 1. — Taf. XXV. Fig. 20.

Verkehrt-kegelförmig oder oben etwas bauchig und aus rechtwinkelig sich kreuzenden feinen Fäden gebildet. Auf der äufseren Seite stehen, zu geraden Längs- und Querreihen geordnet, viereckige Maschen von 1''' Länge und etwas geringerer Breite.

Im weifsen Jura von Würtemberg (Heuberg) und Streitberg im Bayreuthischen.

In Bezug auf die anderen, den mittleren und oberen Jura bezeichnenden Scyphien mufs ich auf Goldfufs und Quenstedt (Flötzg. Würt. p. 411 u. f.) verweisen.

*) *C. acaule* Goldf. tb. 65. f. 12. und wahrscheinlich auch *Mortieria vertebralis* de Kon. *l. c.* p. 12. tb. *B.* f. 3. sind Fischwirbel.

Sc. Oeynhausii Goldf. I. p. 219. tb. 65. f. 7. — *Ventriculites radiatus* Mant. *Geol. Suss. tb.* 14. *f.* 2. — Br. Leth. p. 586. tb. 27. f. 18. — Röm. Kr. p. 7.

„Trichter- oder tellerförmig, 4″—9″ breit, dünnwandig, aufsen mit ovalen oder linearen, etwa 4‴ langen Maschen, welche in oberwärts dichotomirenden, unregelmäfsigen Längsreihen stehen und ganz durchgehen; die Zwischenwände sind walzenförmig und, innen wie auf der Oberfläche, von feinen zu runden ungleichen Poren dicht verwachsenen Fasern gebildet.“ (Römer.)

Im unteren Kreidemergel bei Darup und Coesfeld; im Plänerkalke von Alfeld, Strehlen, Bilin und Oppeln; in der weifsen Kreide des südlichen Englands und auf Möen.

Sc. angustata Röm. Kr. p. 8. tb. 3. f. 5. — Gein. Char. p. 95. tb. 23. f. 9. — Taf. XXV. Fig. 18.

Lang-trichterförmig, fast walzenförmig, oft zusammengedrückt, dünnwandig, oben gerundet und verengt, mit grofser Scheitelöffnung, aufsen von rundlich 3—4seitigen, ungleichen und unregelmäfsig angeordneten Maschen bedeckt, welche durch etwas schmälere, gewölbte Zwischenräume von einander getrennt werden.

Häufig im Plänerkalke von Sachsen, Böhmen und Oppeln in Schlesien. Mit ihr zusammen findet sich stets:

Sc. cribrosa (*Spongia cr.*) Phill. Yorksh. tb. 1. f. 7. — Röm. Kr. p. 9. tb. 4. f. 2. — Gein. Char. p. 94. tb. 23. f. 4. — Taf. XXV. Fig. 19.

Fast von der Gestalt der vorigen, jedoch oben nicht verengt und überall an der Oberfläche, aufser an der glatten Basis, mit rundlich-vierseitigen Maschen von 1‴ Gröfse bedeckt, die sich sehr regelmäfsig zu schrägen Reihen anordnen. Die Zwischenräume sind etwas schmäler als die Maschen.

Sc. Koenigii (*Choanites K.*) Mant. *G. S. tb.* 16. *f.* 19. — Br. Leth. p. 588. tb. 34. f. 11. — Röm. Kr. p. 8. — *Sc. terebrata* Mich. p. 141. tb. 29. f. 4.

Eine lang-kreiselförmige Art, in deren flachem Scheitel die röhrenförmige Höhlung ausmündet, von welcher aus zahlreiche horizontale Canäle nach der äufseren Seite laufen.

Im oberen Pläner bei Ilseburg, in Feuersteinen des südlichen Englands und in der chloritischen Kreide von Poitiers und Hâvre.

Sc. verticillites Goldf. I. p. 220. tb. 65. f. 9. — *Verticillites cretaceus* Defr., Br. Leth. p. 589. tb. 29. f. 5.

Eine unregelmäfsig-cylindrische Art mit enger Röhre und einem ästige Verzweigungen darstellenden Fasergewebe. Diese strahlen von

der hohlen Axe aus und bilden horizontale, nach oben convexe dünne Schichten, welche unter sich locker zusammenhängen.

Mit Gestein ausgefüllte Röhren, welche man als feste Axen betrachtete, von der sich die horizontalen Schichten winkelförmig verbreiteten, gaben zur Errichtung des Genus *Verticillites* (Wirtelschwamm) Veranlassung.

In der Kreide von Néhou und Mastricht.

Die Ocellarien, z. B. *O. grandipora* Mich. (p. 145. tb. 40. f. 3.) aus der Kreide von Rouen, sind gleichfalls Ausfüllungen der umgekehrt-kegelförmigen Höhlen einer *Scyphia*, auf welchen die Mascheneindrücke natürlich sich erhaben abdrücken mufsten.

Guettardia stellata Mich. (p. 121. tb. 30.) aus der chloritischen Kreide von Frankreich und von Offham in England (*Ventriculites quadrangularis* Mant. *G. S. p.* 15. *f.* 6.) ist eine ächte *Scyphia* mit reihenweise gestellten kleinen viereckigen Maschen auf ihrer Oberfläche. Sie zeichnet sich dadurch aus, dafs dieser dünnwandige trichterförmige Schwamm zu 4, 5 oder 6 kreuz- oder sternförmig einander gegenüber stehenden senkrechten Flügeln oder Lappen zusammengedrückt ist, welcher Charakter zwar einen trefflichen Art-, nicht aber Gattungsunterschied bedingt.

Geodia pyriformis Mich. (p. 178. tb. 46. f. 2.) ist eine *Scyphia*, welche einen dünnen, birnförmigen Ueberzug über einer *Turritella* gebildet hat. Das Exemplar stammt aus tertiären Schichten von Monneville (Oise).

5. G. *Manon* Schweigg. *Chenendopora* bei Michelin z. Th. (μανὸς, dünn, einzeln, lose.)

„Kugelige, teller-, becher-, kreisel- oder walzenförmige Massen, welche aus gitterförmig verwebten oder gebogenen und anastomosirenden Fasern gebildet sind und an der Oberfläche einzelne runde oder ovale Oeffnungen mit vorstehenden Rändern tragen.“ (Römer.)

Wenn nicht, wie Bronn vermuthet, vielleicht *Receptaculites* aus dem Grauwackengebirge ein Manon ist, so tritt diese Gattung im Oolithengebirge zuerst auf und verbreitet sich von hier aus bis in die jetzige Welt. Vorzüglich ist sie besonders im Kreidegebirge vertreten.

M. marginata (*Spongia m.*) Phill. Yorksh. tb. 1. f. 5. — *M. seriatoporum* Röm. Kr. p. 3. tb. 1. f. 6. — *Chenend. m.* Mich. p. 129. tb. 28. f. 7.

Der becher- oder napfförmige, bisweilen auch ohrförmige Schwamm hat einen breiten umgeschlagenen Rand und trägt auf seiner inneren Wand zahlreiche rundliche Mündungen von ohngefähr $\frac{3}{4}'''$ Durchmesser, welche stark hervorragen und sich gewöhnlich zu Reihen anordnen.

Im Plänersandsteine bei Dresden; am Sudmer Berge bei Goslar, bei Alfeld; im Plänerkalke von Oppeln; in der chloritischen Kreide von Meudon (Seine-et-Oise) und Châteauvieux bei St. Aignan (Loire-et-Cher) und in der Kreide von Sussex und Wiltshire.

6. G. *Tragos* Schweigg. *Spongia*, *Spongites*, *Alcyonites* Aut.; *Pleurostoma* Röm.; *Polypothecia* Ben. z. Th.; *Rubula* Defr.

Knollige oder flach ausgebreitete, oft auch längliche Seeschwämme, in deren porösem Gewebe einzelne gröfsere, nicht vorragende, ziemlich regelmäfsige Mündungen wahrzunehmen sind. Letztere stehen an den flachen und länglichen Formen zuweilen nur an den schmäleren Seiten (*Pleurostoma*), doch ist dieser Charakter kaum bei einer und derselben Art constant.

Besonders reich an Arten dieser Gattung ist der würtembergische, fränkische und schweizerische obere Jura, mehrere finden sich in Kreidegebilden und einige leben noch.

T. triasia (*Spongia tr.* Mich. p. 14. tb. 3. f. 3.), aus dem Muschelkalke von Lunéville, möchte ich der Regelmäfsigkeit der runden Oeffnungen halber zu *Tragos* stellen.

T. astroides (*Cnemidium a.*) Gein. Nachtr. p. 18. tb. 6. f. 13. — ? *Pleurostoma lacunosum* Röm. Kr. p. 5. tb. 1. f. 12. — Taf. XXV. Fig. 22.

Diese Art ist in ihrer Jugend knollig, wird dann meistens schief trichterförmig und breitet sich im Alter zu einer der Höhe nach mehr oder weniger gewölbten Fläche aus. Die runden Mündungen an der äufseren Oberfläche messen an jungen und alten Individuen etwa $2'''$ im Durchmesser. Ihr Rand ist gerundet, nicht selten gewölbt, und unregelmäfsig eingeschnitten, wodurch eine entfernte Aehnlichkeit mit Astraeen entsteht.

Im unteren Pläner von Plauen bei Dresden, ? in der unteren Kreide bei Peine und am Lindner Berge bei Hannover.

T. deforme Goldf. I. p. 12. tb. 5. f. 3.

Unregelmäfsig-knollige Körper mit warzigen und lappigen Auswüchsen, in deren Mitte sich eine rundliche gröfsere Mündung von der übrigens porösen Oberfläche abzeichnet.

Aus dem Hilsconglomerate von Essen.

? *T. clavellatum* (*Polypothecia cl.*) Benett, Br. Leth. p. 589. tb. 34. f. 10.

Eine unregelmäfsig walzenförmige Art mit kurzen gerundeten Auswüchsen, deren Scheitel nicht selten vertieft sind.

Mit den anderen Polypothecien in Feuersteinen und Kreide von Wiltshire und Sussex. Exemplare aus dem unteren Pläner von Plauen bei Dresden lassen sich füglich mit der englischen Art vereinigen.

? *T. Soldanii* Defr. (*Rubula S.* Defr., Br. Leth. p. 880. tb. 35. f. 18.) aus dem Grobkalke von Hauteville und Manche, ist ein kleiner knäuelförmiger Schwamm mit zahlreichen dünnen Zacken, in deren Scheitel eine röhrenförmige Vertiefung mündet.

7. G. *Achilleum* Schweigg. *Spongia* und *Spongites* Aut.; *Turonia* ? Mich.; *Mammillipora* ? Br.; *Lymnorea* ? Lamx.

Kugelige, knollige, traubige oder ohrförmige, ungleichlöcherige Seeschwämme mit netzartig verwebten Fasern. Als Typus gilt *Spongia officinalis* L., der gewöhnliche Badeschwamm.

Vom Oolithengebirge an bis in die lebende Schöpfung.

A. Morchella Goldf. I. p. 2. tb. 29. f. 6.

Von kegelförmiger, eirunder oder kugeliger Form und durch die eigenthümliche Gestaltung der Vertiefungen an seiner Oberfläche von dem Ansehen einer Morchel.

In Gesteinen des Kreidegebirges bei Essen, Alfeld, Sarstedt und Coesfeld.

Wenn sie nicht zu dieser Art selbst gehört, so spricht sich doch in *Turonia variabilis* Mich. (p. 125. tb. 35.), aus der chloritischen Kreide Frankreichs, eine ungemeine Aehnlichkeit mit ihr aus. Auch läfst sich hier, oder bei *Tragos*, *Mammillipora protogaea* Bronn (Leth. p. 236. tb. 16. f. 5. — *Cnemidium tuberosum* Goldf. I. p. 84. tb. 30. f. 4. — *Lymnorea mammillosa* Lamx. — *Spongia mammillifera* Mich. p. 113. tb. 26. f. 5.) anschliefsen. Nach Goldfufs verbindet diese Art die Gattungen *Cnemidium*, *Tragos* und *Scyphia*, und nach Michelin nähert sie sich der lebenden *Spongia papillaris* am meisten.

A. pertusum (*Tragos p.* Gein. Nachtr. p. 19. tb. 6. f. 18.) aus der dem unteren Pläner entsprechenden Sandschicht von Bannewitz bei Dresden.

A. contorto-lobatum (*Spong. c.* Mich. p. 144. tb. 42. f. 1. — *Ach. Morchella* Gein. Char. p. 96. tb. 22. f. 13.), ein knolliger

gestielter Schwamm, dessen Oberfläche in dicke, gewundene, in einander verlaufende Lappen zerlegt ist, und welcher bis 8'' grofs in chloritischer Kreide von Tours und kleiner im Plänerkalke von Hundorf in Böhmen nicht selten ist, so wie auch

A. labyrinthicum (*Spongus l.* Mant. *G. S. tb.* 15. *f.* 7.) aus der englischen Kreide, und andere gehören hierher.

8. G. *Spongia* L. Röm. *Spongites* Aut.; *Corallorrhiza* Rupp; *Rhizocorallium* Zenker; *Achilleum* Goldf.; *Nubecularia*? Defr. (σπογγιά, Schwamm.)

Kugelige, knollige, ohr- und walzenförmige, oft ästige Massen, welche aus verästelten, gebogenen, verwebten Fasern bestehen und an ihrer Oberfläche keine besonderen gröfseren Mündungen zeigen.

Von den bunten Mergeln des Trias an bis in die gegenwärtige Schöpfung.

S. Rhizocorallium (*Rhiz. jenense*) Zenker, Taschenb. v. Jena p. 219. — Taf. XXV. Fig. 21.

„Wurzelförmige, schlingenartige, (hakenförmig) gebogene, am Rande abgerundete, zusammengedrückt-walzenförmige Gebilde mit verlängerten, (unregelmäfsig) maschenförmigen, schmalen Längsstreifen (ungefähr wie in der Lindenrinde sich verbindende Baströhren)." (Zenker.)

In einer festen Dolomitschicht der bunten Mergel unter dem Muschelkalke bei Jena.

Dieser Schwamm bildet die sogenannten zungenförmigen Absonderungen, welche man in dem Wellenkalke aller Gegenden auffindet.

S. cheirotoma (*Achill. ch.*) Goldf. I. p. 1. tb. 29. f. 5.

Diese walzenförmige, ästige Art vertritt die beiden folgenden Schwämme im bayreuthischen Jurakalke.

S. ramosa Mant. *G. S. p.* 162. *tb.* 15. *f.* 11. — Röm. Kr. p. 2.

Bis 1'' starke, mehrfach gabelige Stämme.

In der oberen Kreide von England und, nach Römer, in der unteren von Peine.

S. Saxonica (*Spongites S.*) Gein. Char. p. 96. tb. 23. f. 1. 2. — Schulze, Betracht. d. verst. Seesterne 1760. tb. 2. f. 1—5; tb. 3.

Wulstförmige, runde, mehrfach gabelnde Körper, von der Stärke eines Federkieles bis zu der eines Armes, sich nicht selten kugelig bis lang-eiförmig verdickend, bisweilen auch längs ihrer ganzen Oberfläche mit einem schmalen kielartigen Wulste bedeckt. Das Gewebe

kann nur sehr locker gewesen sein, wie aus der grubigen Beschaffenheit der Oberfläche hervorgeht.

Oft von 4′ Länge, bisweilen Hirschgeweihen nicht unähnlich, häufig über und durch einander liegend, ist er überall im unteren und oberen Quadersandsteine Sachsens und des angränzenden Böhmens zu finden, so dafs das Vorkommen dieses Schwammes zum entscheidenden Merkmale für Quadersandsteine, dem in diesen Gegenden leicht damit zu verwechselnden Braunkohlensandsteine gegenüber, erachtet werden mufs.

XII. Klasse. *Infusoria.* Infusionsthierchen. Aufgufsthierchen.

Klein, sehr klein, aber unendlich mannichfaltig ist das unsichtbar wirkende Leben, welches durch Ehrenberg's tiefe Forschungen mit dem Mikroskope unseren Augen erschlossen worden ist. Infusorien sind nicht mehr die aus unorganischen Urstoffen oder aus faulen organischen Stoffen mutterlos Entstandenen, oder die aus spielendem Uebermuthe der schaffenden Kraft zufällig Geformten, ihr Körper unterliegt nicht einem gränzenlosen proteischen Formenwechsel, sie sind nicht mehr die Atome der lebenden Schöpfung, aus deren Aneinanderlagerung höhere Thiere oder Pflanzen entstanden wären und nach welcher Ansicht selbst der Mensch nur ein Haufen von lebenden Infusorien war, wie sie die frühere Naturforschung betrachtet hat, oder das phantastische, das Weltall umfassende *Chaos infusorium* Linné's, — sondern sie sind organisirte, zum grofsen Theil, wahrscheinlich alle, hoch organisirte Thiere, welche, nach ihrer Structur, in 2 ganz natürliche Abtheilungen, die *Polygastrica* oder Magenthiere und die *Rotatoria* oder Räderthiere, zerfallen. Von letzteren wurden noch keine fossilen beobachtet.

Die meisten Infusorien sind dem blofsen Auge unsichtbar, und bei keinem übersteigt die Körpergröfse eine Linie. Sie haben die in der gesammten Natur bis jetzt bekannte gröfste zeugende Kraft. Bei ihnen ist die Möglichkeit gegeben zur Vervielfältigung des Einzelnen bis zu einer Million in wenig Stunden. Denn da eine *Bacillaria* sich binnen einer Stunde und nach Zwischenzeit von einer Stunde wieder theilt, und diese Theilung so fortschreitet, so ist es möglich, dafs aus einem Individuum in je 24 Stunden

4096 Einzelthiere, in 48 Stunden aber 8 Millionen und in 4 Tagen 140 Billionen werden.

Die Fortpflanzung geschieht bei den meisten Infusorien durch Theilung, bei wenigen aber auch durch Knospenbildung, und bei vielen durch Eier.

Ihre Existenz ist in allen Welttheilen und allen Meeren nachgewiesen, und einzelne Arten von ihnen sind in den entferntesten Erdgegenden dieselben.

Im Meerwasser und Salzwasser leben zahlreiche andere Formen von Infusorien als im Flufswasser, viele aber gewöhnen sich an verschiedene sehr abweichende Verhältnisse, und oft treten mitten unter Süfswasserformen sonst nur im Meere beobachtete Arten auf.

Durch ihre Kieselpanzer bilden die Infusorien oft mächtige Ablagerungen unzerstörbarer Erden, Steine und Felsmassen, deren Entstehung theils in frühere Schöpfungsepochen fällt, wie die der meerischen Kreidemergel und Polirschiefer am Becken des Mittelmeeres, und der tertiären Tripel, Polirschiefer, Mergel, Saugschiefer und Halbopale in Böhmen, zu Richmond in Virginien, von Bilin u. s. w.; theils, wie die Kieselguhre, Bergmehle, Torfe, der Meeres- und Flufs-Schlick, Raseneisenstein, die Muttererde des Vivianits, Marschländereien und Meeressand, in die jetzige Weltepoche. So ist die Mehrzahl der in Europa und Amerika bekannt gewordenen Infusorienlager ein Product der neueren Zeit. Unter Torfschichten vorkommend, sind sie gewöhnlich das Erzeugnifs von süfsen Gewässern oder Brackwassern, und selbst die efsbaren Thone am Amazonenstrome entsprechen den Schlammniederschlägen, welche in Flufsmündungen und Meereshäfen sich noch jetzt erzeugen. Die ältesten Infusorien aber wurden von Ehrenberg im Kohlenkalke erkannt.

Polygastrica. Magenthiere.

„Magenthiere sind rückenmarklose und pulslose Thiere mit in zahlreiche blasenartige Magen zertheiltem Speisecanale, mit (wegen Knospenbildung oder Selbsttheilung) unabgeschlossener Körperform, mit doppeltem vereintem Geschlecht, bewegt durch (oft wirbelnde) Scheinfüfse und ohne wahre Gelenkfüfse.“ (Ehrenberg.)

Die Magenthiere sind theils panzerlos, theils gepanzert; natürlich eigneten sich nur die letzteren zur Erhaltung im fossilen Zustande.

Mit Ausnahme von *Peridinium* und *Xanthidium* sind alle hier beschriebenen Formen kieselschaalig.

Wie schon früher erwähnt, verdanke ich die Auswahl und Anordnung der nachstehenden Gattungen der Güte des Herrn Professor Dr. Ehrenberg selbst, wofür ich demselben um so mehr verpflichtet bin, als bei der reichhaltigen Masse des Materials darin nur zu leicht ein Fehlgriff geschehen konnte.

Die dabei benutzten und citirten Schriften, welchen ich nachstehende Mittheilungen oft wörtlich entnahm, sind folgende:

Dr. Christian Gottfried Ehrenberg, die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Ein Blick in das tiefere organische Leben der Natur. Leipzig, 1838. (In Citaten: Infusionsth.)

Ehrenberg, die Bildung der europäischen, libyschen und arabischen Kreidefelsen. Berlin, 1839. (In Citaten: Kreidebild.)

Ehrenberg, über noch zahlreich jetzt lebende Thiere der Kreidebildung. Berlin, 1840. (In Citaten: Lebende Kreideth.)

Ehrenberg, Verbreitung und Einflufs des mikroskopischen Lebens in Süd- und Nord-Amerika. Berlin, 1843. (In Citaten: Amer.)

Ehrenberg, verschiedene andere Abhandlungen in den Monatsberichten der Berliner Akademie der Wissenschaften vom Februar, Mai, Juni, September und October 1844 und April 1845. (In Citaten: Monatsb.)

Bailey *in the American Journal of Science and Arts. Vol.* 41. 42. 43. 46. (In Citaten: *Bailey.*)

1. Fam. *Cryptomonadina* Ehr. Panzermonaden.

Freie und selbstbewegte mikroskopische Körperchen, welche, wie die Monaden, Füfse, Haare, Borsten oder andere äufsere Anhänge erkennen lassen, in deren Innerem sich, wie bei jenen, zwar eine Mehrzahl von blasenartigen Speisebehältern, aber gleichfalls kein diese verbindender Speisecanal deutlich zeigt, und deren jedes einzelne, aus Mangel an Selbsttheilung oder ihrer vollkommenen Selbsttheilung halber, frei von einer besonderen gallertartigen häutigen oder harten Hülle umgeben und gepanzert ist.

Ihre Bewegungsorgane bestehen nur aus einem oder zwei fadenförmigen, sehr feinen, einer kräftigen Wirbelbewegung fähigen, meist einziehbaren Fortsätzen des Mundrandes, wie sie auch den Monaden zukommen, und welche man Rüssel nennt.

Die Mitglieder dieser Familie leben meistens in süfsen Gewässern.

G. *Trachelomonas* E. Rüsselmonade. (τράχηλος, Hals; μονὰς, Monade.)

Die Rüsselmonaden sind mit einem Augenpunkte versehen und besitzen einen schnabellosen, büchsenförmigen, geschlossenen Panzer.

Fossile Lager von Kieselerde in Nordamerika wurden zu einem ansehnlichen Theile durch Rüsselmonaden gebildet.

Tr. aspera E. Amer. p. 102. tb. IV. I. 33. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 38. ($\frac{300}{1}$).

In den Kieselguhrlagern von West-Point in New-York, von Andower und Wrentham in Massachusetts.

2. Fam. *Peridinaea* Ehr. Kreuzthierchen.

Die Familie der Kreuzthierchen umfafst alle deutlich oder wahrscheinlich polygastrischen Thierchen ohne Darmcanal, welche gepanzert sind und auf dem Körper oder Panzer zerstreute wimper- oder borstenartige Fortsätze in Form eines Gürtels oder Wimperkranzes besitzen, eine einzige Panzeröffnung führen und wirbeln.

Die meisten von ihnen besitzen als Bewegungsorgan einen fadenförmigen Rüssel, aufserdem einen Wimperkranz um die Körpermitte, oder zerstreute Wimpern, Borsten, kleine Spitzen oder andere dergleichen Anhänge.

Die lebenden Formen sind theils in süfsen Gewässern Europas, theils in der Ostsee beobachtet worden.

1. G. *Peridinium* E. Kranzthierchen. (περιδινέω, sich im Kreise drehen.)

Von anderen Gattungen dieser Familie durch eine bewimperte Querfurche um den häutigen Panzer und durch den Mangel eines Augenpunktes unterschieden.

Ehrenberg fand mehrere fossile Arten sehr zahlreich in Feuersteinen bei Delitzsch, aber nur einzeln und sehr selten in Feuersteinen bei Berlin, in der Moya, oder dem ganze Ortschaften verschlingenden Auswurfe der Schlammvulkane von Quito und in den Infusorienlagern von New-York.

2. G. *Chaetotyphla* E. Klettenthierchen. (χαίτη, langes Haar; τυφλὸς, blind.)

Mit einem gleichförmigen, steif behaarten oder rauhen Kieselpanzer, ohne Querfurche und ohne Augenpunkt.

Vom Polirschiefer Virginiens (Kreide?) an bis in die jetzige Schöpfung.

Ch. aspera E. Infusionsth. p. 251. tb. XXII. XI. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 8. *b.* ($\frac{300}{1}$).

Diese Art, welche $\frac{1}{48}$''' Länge erreicht, lebt bei Berlin.

Ch. Pyritae E. Infusionsth. p. 251. — Monatsb. Febr. 1844. p. 15.

Der vorigen ähnlich, nur $\frac{1}{96}$''' grofs, zweimal so lang als dick. Nur fossil in Feuersteinen bei Delitzsch und vielleicht im Polirschiefer von Petersburg in Virginien.

3. Fam. *Bacillaria* Ehr. Stabthierchen.

In dieser Familie vereint Ehrenberg alle deutlich oder wahrscheinlich polygastrischen Thierchen ohne Darmcanal, welche gepanzert und mit einem deutlich erkennbaren oder wahrscheinlichen ungetheilten veränderlichen Fortsatze (Bewegungsorgane) versehen, daher, ungeachtet eines harten Panzers, von veränderlicher Körperform sind, deren Panzer (meist prismatisch und kieselhaltig, krystallartig) eine oder mehrere Oeffnungen besitzt und zuweilen durch unvollkommene spontane (Längs-) Theilung gegliederte Monadenstöcke bildet.

Mitglieder dieser Familie sind sowohl fossil im Kreide- und Molassengebirge als auch noch lebend weit über die alte und neue Welt verbreitet.

a) *Desmidiacea.* Freie, einschaalige Stabthierchen.

1. G. *Xanthidium* E. Doppelklette. (ξάνθιον, Spitzklette — ein Kraut.)

Ihr einfacher, einschaaliger, kugelförmiger und stacheliger Panzer besteht aus einzelnen oder doppelten (vielleicht auch aus kettenartig vereinten) Gliedern.

In Feuersteinen der Kreide, die auf den Feldern bei Delitzsch zerstreut liegen, in Infusorienlagern von New-York, lebend bei Berlin.

2. G. *Mesocena* E. Dornenring. (μέσον, Mitte; κενὸς, entblöst.)

Der Kieselpanzer bildet einen kreisförmigen oder eckigen, oft dornigen Ring.

Mehrere fossile Arten kommen im Polirschiefer von Virginien und Maryland vor.

M. octogona E. Amer. p. 91. 113. 129. tb. I. f. III. 27. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 24. ($\frac{300}{1}$).

Der Ring ist mit 8 dornigen Fortsätzen versehen.

In den jüngsten Infusorienlagern von Peru.

3. G. *Dictyocha* E. (*δίκτυον*, Netz.)

Es sind nach Ehrenberg netzartig verbundene Kieselfäden, welche ein durchbrochenes Körbchen mit Randstacheln bilden.

Die Arten gehen von der Kreide bis in die jetzige Schöpfung.

D. Speculum E. Infusionsth. p. 70. 165. — Lebende Kreideth. p. 92. tb. IV. f. IV. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 12. Ein Individuum mit entleertem Ovarium. ($\frac{300}{1}$).

Mit 6 ringförmig angeordneten Zellen um eine mittlere herum und am Rande in 6 ungleiche Dornen auslaufend. Durchmesser bis $\frac{1}{72}'''$. Es ist eins der leuchtenden Seethierchen.

Sehr häufig in dem mittelländischen Polirschiefer von Caltanisetta, Zante, Griechenland und Oran, und noch lebend in der Ostsee und Nordsee, in dem 1140′ tiefem Meeresgrunde in 78° 10′ S. B. 162° W. L. und an anderen Stellen des Polarmeeres.

b) *Naviculacea.* Freie, zwei- oder mehrschaalige Stabthierchen.

4. G. *Pyxidicula* E. Kugeldose. (*pyxidicula*, Büchschen.)

Mit einfachem, aber zweischaaligem Kieselpanzer und von einfacher Kugelgestalt. Ihr kugelrunder Panzer trennt sich leicht in zwei Hälften, die durch eine Furche an einander gränzen.

Viele Arten bezeichnen den von Ehrenberg zur Kreide gerechneten Polirschiefer von Aegina in Griechenland, Richmond und Petersburg in Virginien und Piscataway in Maryland.

P. operculata E. Infusionsth. p. 165. tb. X. f. 1. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 28. *b.* Von der Seite und als getrennte Halbkugel.

Diese $\frac{1}{120}$ bis $\frac{1}{48}'''$ grofse Art lebt in Böhmen, Sachsen und Preufsen und kommt in Kieselguhrlagern von Massachusetts vor. — Eine ihr ganz ähnliche Form ist in Feuersteinen und Halbopalen sehr verbreitet.

5. G. *Gallionella* E. Dosenkette.

Mit einfachem, zweischaaligem Kieselpanzer, von länger oder kürzer cylindrischer Gestalt und kettenartiger Familienform durch unvollkommene Selbsttheilung.

Eine der am weitesten verbreiteten Gattungen, welche schon in dem von Ehrenberg zur Kreide gerechneten Polirschiefer von Caltanisetta in Sicilien, Oran in Africa, Richmond und Petersburg in Virginien und Piscataway in Maryland vertreten wird und von welcher einige Arten zu den interessantesten Naturkörpern gehören.

G. distans E. Infusionsth. p. 170. tb. XXI. f. IV. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 15. *a.* kettenartig noch vereinte Thiere; *b.* kurz cylindrische Einzelthiere, vom Rücken gesehen, mit 2 Zirkelfurchen und 4 sichtbaren Oeffnungen; *c.* von der Seite, einen Ring darstellend.

Sie besteht aus kurz-cylindrischen Körperchen, die an beiden Enden abgestutzt und eben und in der Mitte mit 2 stets von einander getrennten Furchen versehen sind. Am Rande der letzteren sieht man jederseits einen hellen Fleck, eine Oeffnung, deren im Umkreise jeder Zirkelfurche 4 bis 8 vorhanden sind.

Diese kleine, $\frac{1}{576}$ bis $\frac{1}{72}$, oft $\frac{1}{288}$''' grofse Art bildet fast ausschliefslich den Polirschiefer und auch den festeren Saugschiefer von Bilin, welcher, bis zu 14' Mächtigkeit, auf dem Tripelberge von Kutschlin aufgedeckt ist.

Da die durchschnittliche Gröfse dieser Thiere $\frac{1}{288}$''', etwa gleich $\frac{1}{6}$ der Dicke eines menschlichen Kopfhaares beträgt, so gehören mithin zur Erfüllung des Raums von einer Kubiklinie die Kubikzahl von 288, d. i. 23 Millionen Thiere; da in jedem Kubikzolle 1728 Kubiklinien enthalten sind, so ist jeder Zoll des Biliner Polirschiefers etwa aus 41000 Millionen Thieren gebildet; und da ein Kubikzoll dieses Schiefers 220 Gran wiegt, so beträgt das Gewicht des Kieselpanzers eines einzelnen solchen Thierchens etwa $\frac{1}{187}$ Milliontheil eines Grans. (Vgl. Ehrenb. a. a. O.)

Diese Art, welche häufig bei Berlin und an verschiedenen Orten Amerikas, z. B. in dem 15' mächtigen fossilen Infusorienlager von Andower in Massachusetts, lebend und fossil beobachtet worden ist, kommt aufserdem im Polirschiefer von Cassel, im Tuff des Hochsimmers am Rhein, im Bergmehle von Santafiora in Toscana und von Kymmene Gård in Finnland, in der efsbaren Erde der Tungusen vom Marekangebirge bei Ochotsk, in einem bedeutenden Infusorien haltenden vulkanischen Aschentuff (Pyrobiolith) auf der Insel Ascension, am Monte Hermoso und in Patagonien u. a. v. a. O. vor.

G. ferruginea E. Infusionsth. p. 169. tb. X. f. VI. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 16. in 300facher und 2000facher Vergröfserung.

Die sehr dünnen, auf beiden Seiten convexen eiförmigen Körperchen bilden gegliederte, öfters durch Zusammenkleben scheinbar ästige

Fäden und zeichnen sich besonders durch den merkwürdig grofsen Gehalt an Eisenoxyd aus.

Sie finden sich in vielen, vielleicht allen Eisenwässern und werden, da sie dem Eisenroste so auffallend gleichen, in Mineralquellen gewöhnlich für abgesetztes Eisenoxydhydrat gehalten. Sie scheinen in allen Raseneisensteinen, in den Gelberden (selbst in Massachusetts) und in den gelben Halbopalen Bilins vorzukommen.

Die Gröfse der Einzelthiere schwankt zwischen $\frac{1}{3000}$ und $\frac{1}{800}'''$. Bei $\frac{1}{1000}'''$ Gröfse aber würde demnach eine Kubiklinie von 1000 Millionen solcher Körperchen erfüllt sein.

Auch in Massachusetts beobachtet.

6. G. *Actinocyclus* E. Strahlendose. (ἀκτὶν, Strahl; κύκλος, Kreis.)

Mit einfachem, zweischaaligem Kieselpanzer und bei scheibenartiger (kurz cylindrischer) Gestalt zeichnet sich diese Gattung besonders dadurch aus, dafs strahlenartige Scheidewände den inneren Raum in mehrere concentrische Zellen theilen. Durch Selbsttheilung wird sie kettenförmig.

Die Arten sind häufig in den mittelländischen und nordamerikanischen Polirschiefern.

A. Jupiter E. Amer. p. 25. 122. tb. II. f. VI. 15. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 2. ($\frac{225}{1}$).

Mit 24 strahlenförmigen Scheidewänden.

In einer marinen Tripelbildung von den Bermuda-Inseln, und lebend an der Meeresküste von Cuba.

7. G. *Navicula* E. Schiffchen.

Mit einfachem, zwei- oder mehrschaaligem, prismatischem Kieselpanzer, welcher, ohne je mehr als 2- oder 4gliederige Ketten zu bilden, 6 Oeffnungen besitzt. Als Bewegungsorgan dient dem Schiffchen ein von Ehrenberg an einer Art beobachteter einfacher fleischiger Fufs, der sich aus der mittleren Oeffnung zwar weit verbreitet, allein, wie der sohlenartige Fufs einer Wegschnecke, eng an der Schaale anliegt, und welcher zum Kriechen dient.

Arten zahlreich, lebend und fossil. Die fossilen bilden fast ausschliefslich den Kieselguhr von Franzensbad und die Bergmehle von Kymmene Gård und Degernfors, finden sich häufig im Bergmehle von Santafiora, im Polirschiefer von Cassel, seltener in dem von Bilin und Oran.

N. Amphisbaena Bory, E. Infusionsth. p. 178. tb. XIII. f. vii. — E. Amer. tb. III. f. i. 2; f. ii. 12. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 25. *a. b.* in 300facher Vergröfserung.

Der glatte, ei-lanzettförmige Panzer ist an beiden Enden in kleine prismatische oder kubische schnabelartige Fortsätze verlängert. In der Mitte liegt eine runde Oeffnung. Länge $\frac{1}{144}$ bis $\frac{1}{20}'''$.

Lebend bei Paris, Weifsenfels, Berlin, im Carlsbader Mineralwasser, im Wasser des Schlangenbades und in der Gartenquelle zu Teplitz, auch in Asien am Altai beobachtet; mit anderen Süfswasserformen auf Conferven von Real del monte in Mexiko, 8556′, und bei San Pedro y san Pablo in Mexiko, 7000′ über der Meeresfläche, in Massachusetts; an den Quellen des Araxes u. a. O.

N. fulva E. Infusionsth. p. 177. tb. XIII. f. vi.

Der vorigen Art sehr ähnlich, jedoch an beiden verengten Enden gerundet, nicht abgestutzt.

Fossil bei Franzensbad in Böhmen und im Habichtswalde bei Cassel; mit der vorigen in Mexiko zusammen, und bei Carlsbad, Weifsenfels, Berlin u. a. O. lebend.

N. (*Pinnularia*, *Mononeis*) *viridis* E. Infusionsth. p. 182. tb. XIII. f. xvi; tb. XXI. f. xii. 1. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 27. *a.* von der schmalen Bauch- oder Rückenfläche; *b.* von der breiten Seitenfläche. ($\frac{200}{1}$).

Eine gestreifte Art, mit fast geradlinigem Panzer, der an beiden Enden von der Seite aus abgestutzt, von oben und unten aber gerundet, und mit feinen Querstreifen (Zellen) versehen ist, von denen 15 auf $\frac{1}{100}'''$ kommen. $\frac{1}{59}$ bis $\frac{1}{6}'''$ lang und $\frac{1}{2,5}$ bis $\frac{1}{6-7}'''$ der Länge breit.

Sie ist eine der verbreitetsten Arten und findet sich im Kieselguhre von Franzensbad in Böhmen, im Bimssteine des Kammerbühls bei Eger, und lebend bei Carlsbad, Halle, Berlin und Paris; im Trass des Brohlthales, in der Klingsteinrinde und im vulkanischen Tuff vom Hochsimmer am Rhein, im Polirschiefer bei Cassel und Caltanisetta, im Bergmehle von Santafiora, im vulkanischen Tuff von Civita vecchia, im Bergmehle von Degernfors in Schweden und Kymmene Gård in Finnland, in dem curländischen Meteorpapiere *), in Flussabsätzen und Ackererden an den Quellen des Murad (Euphrat) und Araxes, und an vielen Orten Amerikas theils lebend, theils fossil, wie im Polirschiefer von Richmond in Virginien.

*) Ehrenberg, mikroskopische Analyse des curländischen Meteorpapiers von 1686. Berlin, 1839.

N. (*Pinnularia*, *Diploneïs*) —. E., Bailey *Vol.* 42. *tb. I. f.* 18. c. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 27. *. ($\frac{300}{1}$).

Aus dem Meere bei Stonington.

N. (*Surirella*) *Librile* E. Wägeschiffchen. Infusionsth. p. 183. tb. XIII. f. xxII. 4. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 33. ($\frac{300}{1}$).

Fossil im Kieselguhre bei Franzensbad, im Bergmehle bei Santafiora, im Tuff des Hochsimmers am Rhein und in der Nähe des Vulkans Arequipa in Peru, im Quellenlande des Murad (Euphrat) und Araxes in Flufsniederschlägen und Ackererden; lebend bei Berlin, Tennstädt, Halle und Weifsenfels.

N. (*Surirella*) *Gemma* E. Lebende Kreideth. p. 76. tb. IV. f. v. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 34.

Eine länglich-ovale grofse Art, welche durch die den Rand umgebenden Bewegungsorgane sehr beweglich ist. Diese letzteren sind für die Untergattung *Surirella*, welcher auch Längsspalten und mittlere Oeffnungen an der breiten Seite der Schaale fehlen, sehr charakteristisch. Gröfse $\frac{1}{24}$ bis $\frac{1}{18}'''$.

Häufig bei Cuxhaven in der Nordsee.

N. (*Amphora*) *libyca* E. Amer. tb. III. f. I. 42. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 4. ($\frac{300}{1}$).

Eine Süfswasserform im Bimssteinconglomerate des Hochsimmers am Rhein und von Real del monte in Mexiko, bei Richmond in Virginien, aus dem Quellenlande des Euphrat, und aus dem 1620′ tiefen Meeresgrunde in 63° 40′ S. B. 55 W. L.

8. G. *Eunotia* E. Prachtthierchen. (*εὔνωτος*, starkrückig.)

Der einfache, zwei- oder mehrschaalige, prismatische Kieselpanzer besitzt, ohne je mehr als 2- oder 4gliederige Ketten zu bilden, 4 Oeffnungen, je zwei an den Enden einer und derselben Seite, und ist auf der Bauchseite platt, auf der Rückenseite convex und oft hübsch gezahnt.

Fossile Eunotien finden sich im Bergmehle zu Santafiora, im Kieselguhre zu Franzensbad, bei Degernä in Schweden und zu Kymmene Gård, und in Amerika.

E. ocellata E. Amer. p. 125. tb. I. III. 5. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 13. *a.* 300mal vergröfsert.

Länglich-oval, an beiden Enden gerade abgeschnitten, mit einer doppelten Reihe von Aeugelchen (in unserer Figur nicht zu sehen).

In einer Sumpferde entdeckt, welche an einer peruanischen Pflanze hing.

E. Tetraodon E. Infusionsth. tb. XXI. f. xxv. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 13. *b*.

Eine kürzer oder länger halbmondförmige Art, mit ebener oder concaver Bauchseite und convexer Rückenseite, auf welcher 4 stumpfe Höcker (Zähne) stehen. Länge $\frac{1}{96}$ bis $\frac{1}{48}'''$; Breite $2\frac{1}{2}$mal geringer.

Fossil im Bergmehle von Kymmene Gård; im Bimssteinconglomerate und Tuff des Hochsimmers am Rhein, an verschiedenen Orten Amerikas. (Ehr. Amer. p. 87.)

E. gibberula E. Amer. p. 86. 126. tb. III. f. iv. 8. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 13. *c*. ($\frac{300}{1}$).

Eine kleine punktförmig-gestreifte Art, mit breit erhobenem Rücken und leicht zurückgekrümmten kurzen Enden.

Auf Conferven von Atotonilco el Grande in Mexico, 6759′ über der Meeresfläche, bei Newhaven und in der Nähe des Südpols.

An die Eunotien schliefsen sich an:

Himantidium Arcus E. Amer. tb. IV. f. i. 11. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 20. *a*. ($\frac{300}{1}$). (Die mittlere Figur.)

Im vulkanischen Tuff des Hochsimmers am Rhein, lebend und fossil an vielen Orten von Süd- und Nordamerika.

Himantidium Papilio E. Amer. tb. II. f. i. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 20. *b. b*. Die obere Figur stellt die halbgewendete Rückenfläche einer Kette, die untere die Querfläche dar. ($\frac{300}{1}$).

In Süfswassergebilden von Cayenne.

Beide Arten waren auch in einem die ganze Luft längere Zeit trübenden Staubregen im hohen atlantischen Oceane, in 70° 43′ N. B. 26 W. L., mit vielen anderen Kieselthierchen zusammen, enthalten.

9. G. *Actinoptychus* E. Fächerdose. (ἀκτὶν, Strahl; πτυχή, Falte.)

Der Panzer besteht aus je zwei zu einer Scheibe oder Linse vereinigten Stücken, welche durch innere strahlenförmige Scheidewände in lauter einzelne Kämmerchen getheilt sind. Sie haben eine vollständig abschliefsende Selbsttheilung und reihen sich hierdurch an *Pyxidicula* an.

Fossile Arten dieser Gattung kommen besonders in den mittelländischen und nordamerikanischen Polirschiefern vor.

A. senarius E. Leb. Kreideth. tb. IV. f. i. c. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 3. ($\frac{200}{1}$).

Mit 6 Kammern und am Rande mit 6 (?) kleinen Oeffnungen.

In dem Polirschiefer (Kreidemergel) von Caltanisetta in Sicilien, Aegina in Griechenland, Oran in Afrika, Richmond und Petersburg

in Virginien, Piscataway in Maryland, in einer marinen Tripelbildung von den Bermuda-Inseln, und lebend in der Nord- und Ostsee.

10. G. *Cocconeïs* E. Schildthierchen. (κόκκος, Beere, Kern.)

Mit einfachem, zweischaaligem, prismatischem oder kugelsegmentartigem Kieselpanzer, der, ohne Gliederketten zu bilden, vielleicht ohne alle Selbsttheilung, sich durch jederseits eine einzelne (?) mittlere Oeffnung auszeichnet.

Vereinzelt schon im griechischen Polirschiefer, häufiger in jüngeren Schichten. Lebende Arten finden sich bei Franzensbad, Berlin, in der Ostsee, bei Wismar und in Amerika.

C. Scutellum E. Infusionsth. p. 194. tb. XIV. f. VIII. — Amer. p. 82. tb. I. f. I. 11. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 8. *a.* ($\frac{300}{1}$).

Ein elliptischer Panzer mit leicht gewölbtem Rücken zeichnet diese äufserlich gekörnelte und innerlich quergestreifte Art aus. Länge $\frac{1}{96}$ bis $\frac{1}{20}$'''. Breite fast $\frac{2}{3}$ derselben.

Fossil im Polirschiefer Griechenlands, in dem des Habichtwaldes bei Cassel, im vulkanischen Tuff des Hochsimmers (?); lebend bei Wismar, in den Schären bei Gothenburg und an Seeconferven an den Maluinen- oder Falklands-Inseln, an der Küste von Peru, Brasilien, Vera Cruz u. s. w.

11. G. *Bacillaria* E. Zickzackthierchen. (*bacillum*, Stäbchen.)

Bei einem einfachen, zwei- oder mehrschaaligen, prismatischen Kieselpanzer zeichnet sich das Stabthierchen durch vollkommene Selbsttheilung des harten Panzers bei unvollkommener Selbsttheilung des weichen Körpers aus, wodurch klaffende Ketten in Form eines gelenkigen Mafstabes oder zickzackförmig gebogene Monadenstöcke entstehen, deren Glieder an einander festgeheftet, aber beweglich und stabförmig sind.

Die lebenden wahren Stabthierchen sind von den canarischen Inseln und der afrikanischen Küste des Mittelmeeres an über ganz Europa bis nach Sibirien, auch im sinaitischen Arabien Asiens im Meer- und Süfswasser beobachtet; fossile Spuren sind bei Franzensbad, in Isle de France und New-York vorgekommen.

B. paradoxa Gmel., E. Infusionsth. p. 196. tb. XV. f. I. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 5. *a.* zehn zusammenhängende Stäbchen von der Rückenfläche; *b.* ein einzelnes von der Seite. ($\frac{500}{1}$).

Der eng-lineare Panzer ist quergestreift, oft 15mal länger als breit, und zeigt auf $\frac{1}{100}$ Linie 9 Streifen. Länge $\frac{1}{96}$ bis $\frac{1}{20}'''$.

Im Kieselguhre von New-York, lebend in der Ostsee.

12. G. *Fragilaria* E. Bruchstäbchen. (*fragilis*, zerbrechlich.)

Ihr einfacher, prismatischer, zwei- oder vielschaaliger Kieselpanzer gleicht einem Schiffchen, doch werden durch unvollkommene Selbsttheilung des Panzers und Körpers geschlossene, bandartige und brüchige Ketten gebildet.

Fossile Formen enthalten die mittelländischen und nordamerikanischen Polirschiefer, der Polirschiefer von Cassel, das Bergmehl von Isle de France u. s. w. Die lebenden verbreiten sich über ganz Europa bis zu dem Altai, dem rothen Meere u. s. w.

F. rhabdosoma E. Infusionsth. p. 204. tb. XV. f. XII. — Amer. p. 88. tb. I. f. I. 19. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 14. *a.* von unten oder oben, *b.* von der Seite. ($\frac{300}{1}$).

Die einzelnen Stäbchen sind $\frac{1}{48}$ bis $\frac{1}{18}'''$ lang, dabei 5- bis 20mal länger als breit und an beiden Enden zugespitzt.

Im tertiären Polirschiefer von Cassel, im Tuff des Hochsimmers und von Patagonien, in Mexiko u. a. O. Amerikas, auf den Falklands-Inseln, in Surinam, in Flufsniederschlägen und Ackererden aus dem Quellenlande des Euphrat und Araxes, im curländischen Meteorpapiere. Lebend bei Copenhagen, Berlin, Halle, Tennstedt, in Schweden, und im Aequatorial-Oceane in der Richtung von St. Louis in Brasilien in 0^{0} Breite, 28^{0} W. L.

13. G. *Isthmia* E. Isthmenthierchen. (*Isthmus*, Landenge.)

Die Isthmien sind an einem ihrer Enden angeheftet, bilden wegen ihrer unvollkommenen Längstheilung Ketten, haben einen einfachen Kieselpanzer, welcher breiter als lang ist, und ihre breiteren Kettenglieder klaffen und hängen mittels eines verengerten Theiles aneinander.

Eine Art vielleicht im Polirschiefer von Oran, eine andere in Island und an andern Orten lebend.

I. obliquata E. Infusionsth. p. 209. tb. XVI. f. 5. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 21. ($\frac{133}{1}$).

Diese breite, vierseitige, zusammengedrückte Form ist in ihrer Mitte zellig und an den Seiten quergestreift. Sie erreicht $\frac{1}{8}'''$ Gröfse.

Sie lebt im Südmeere, wie es scheint auch im atlantischen bei den canarischen Inseln, bei England, den Faröer Inseln, bei Gothland und Island.

14. G. *Meridion* E. Fächerstäbchen. (μερὶς, Theil, Stück.)

Es hat bei einfachem, zwei- oder mehrschaaligem Kieselpanzer eine keilförmig-prismatische oder verkehrt-pyramidale Form und bildet daher bei eintretender unvollkommener Selbsttheilung spiralförmige, fast ringartige, brüchige Ketten oder Bänder.

In ganz Europa, im sibirischen Asien und in Amerika lebend.

M. vernale E. Infusionsth. p. 207. tb. XVI. f. XI. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 23. *a. b.* von der Bauch- oder Rückenfläche gesehen. ($\frac{300}{1}$).

Die Thiere sind keilförmig, an der Spitze abgestutzt und gekerbt, und bilden oft durch fortschreitende Entwickelung kreisförmige Monadenstöcke. Länge der Stäbchen $\frac{1}{96}$ bis $\frac{1}{20}'''$.

Es wurde an vielen Orten, namentlich bei Berlin, im curländischen Meteorpapiere, und im Quellenlande des Euphrat in Flufsniederschlägen und Ackererden, auch bei New-York beobachtet.

15. G. *Tessela* E. Plattenkette. (*tessela*, ein viereckiges Stückchen.)

Sie zeigt einen einfachen, zwei- oder mehrschaaligen, prismatischen Kieselpanzer und zeichnet sich durch plattenartig breite flache Form desselben und durch Entwickelung in zickzackartige Ketten aus, deren Glieder an einander beweglich sind und keine Stäbchen, sondern Platten bilden.

Die einzige fossile Art ist:

T. Catena E. Infusionsth. p. 202. tb. XX. f. VII. — Amer. p. 102.

Im Polirschiefer von Caltanisetta in Sicilien, in Kieselguhrlagern zu Stonington in Connecticut und auf Providence Rhodes Isl., und im Wasser der Schären bei Gothenburg.

16. G. *Campylodiscus* E. (καμπύλη, ein krummer Stab; δίσκος, Scheibe.)

Einige Arten finden sich im vulkanischen Infusorienlager vom Hochsimmer am Rhein, an der Küste von Vera-Cruz und in dem Weltmeere in der Nähe des Südpols.

C. radiosus E. Amer. p. 80. 122. tb. III. f. VII. 14. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 7. ($\frac{300}{1}$).

Der scheibenartige Panzer ist in der Mitte glatt, und am Rande breit und dicht gestreift (mit etwa 70 Streifen).

Aus Seealgen und Meeresabsatz von der flachen sandigen Küste bei Vera-Cruz.

† 17. G. *Dicladia* E. Doppelarm. (δι, 2; κλάδιον, Zweig.)

Der einfache, zweischaalige Kieselpanzer ist, ohne kettenartig verbunden zu sein, einfächerig und besteht aus ungleichen Schaalen, von denen die eine einfach gewölbt ist, die andere aber zweihörnig und bisweilen mit ästigen Hörnern versehen.

Die Arten entstammen dem nordamerikanischen Polirschiefer.

D. Capreolus Ehr. Monatsb. Februar 1844. — Bailey *Vol.* 56. *tb. III. f.* 27. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 11. *b.* ($\frac{300}{1}$).

Eine glatte, an einem Ende zweigabelige Art. Durchmesser $\frac{1}{80}'''$.

Im Polirschiefer bei Richmond und Petersburg in Virginien.

† 18. G. *Rhizosolenia* E. Zaserröhrchen. (ῥίζα, Wurzel; σωλήν, Röhre.)

Der röhrenförmige Panzer ist am einen Ende gerundet und geschlossen, am anderen verdünnten Ende vielspaltig wie eine Wurzel.

Nur aus Amerika bekannt.

Rh. Americana E. Amer. p. 134. — Monatsb. Febr. 1844. p. 33. — Bailey *Vol.* 46. *tb. III. f.* 20. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 29. (verbrochen.)

Der Panzer bildet eine durch Scheidewände getheilte, äufserlich glatte Röhre, die an dem einen Ende gerundet ist und am anderen in eine einfache oder ästige Spitze ausläuft. Die Länge der bekannten Bruchstücke ist $\frac{1}{40}'''$, ihre Breite verschieden.

Im Polirschiefer von Richmond und Petersburg in Virginien und Piscataway in Maryland.

† 19. G. *Goniothecium* E. Krystallsäulchen. (γωνία, Winkel; θήκη, Kiste, Schrank.)

Der einfache Kieselpanzer ist rund, nie kettenartig vereint, mit einer mittleren Einpressung versehen und an beiden Enden verschmälert, abgeschnitten und dadurch eckig.

Die bis jetzt beschriebenen Krystallsäulchen stammen alle aus dem Polirschiefer von Virginien und Maryland.

G. Rogersii E. Amer. p. 128. — Monatsb. Febr. 1844. p. 28. — Bailey *Vol.* 46. *tb.* 3. *f.* 13. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 18.

Glatte Doppelschaalen, deren eine quer-verlängert, vom Rücken aus gesehen treppenförmig-halbmondförmig ist, von der Seite gesehen aber drei concentrische Kreise zeigt. Durchmesser $\frac{1}{40}$ bis $\frac{1}{23}'''$.

Im Polirschiefer von Richmond in Virginien und im marinen Tripel der Bermuda-Inseln.

† 20. G. *Heliopelta* E. Sonnenschiffchen. (ἥλιος, Sonne; πέλτη, ein kleiner Schild.)

Der einfache Kieselpanzer besteht aus zwei gleichen, kreisrunden Schaalen, welche innerlich durch unvollkommene Scheidewände in strahlenförmige Fächer getheilt, äufserlich abwechselnd eingedrückt sind, ist in der Mitte glatt und eckig, hat an dem Rande gleich viele Oeffnungen, die als grofse Strahlen vorhanden sind, und ist an beiden Seiten des Randes mit zahlreichen gegenüberstehenden Dornen besetzt. Alle Arten dieser Gattung sind an ihrer Oberfläche fein gekörnelt..

Die Sonnenschiffchen wurden in einer marinen Tripelbildung der Bermuda-Inseln entdeckt.

H. Leuwenhoekii E. Monatsb. Juni 1844. f. 9. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 39.

Mit 8 strahlenförmigen Fächern und von $\frac{1}{17}'''$ Durchmesser.

In dem marinen Tripel der Bermuda-Inseln.

† 21. G. *Asterolampra* E. Prachtstern. (ἀστήρ, Stern; λαμπρός, leuchtend.)

Der gleichfalls einfache, zweischaalige und kreisrunde Kieselpanzer fügt sich nicht in Ketten zusammen, wird aber durch vollkommene freiwillige Theilung vielfaltig, ist innerlich durch dünne Scheidewände, welche von der Mitte aus nicht bis an den Rand laufen, unvollkommen in Fächer getheilt, welche letzteren sich strahlenförmig bis an den Rand ziehen. Diese Strahlen sind durch einen mit feinen Zellen erfüllten hyperbolischen Raum von einander getrennt, welcher am Ende jeder Scheidewand beginnt.

(Eine ähnliche Bildung zeigt *Asteromphalus Rossii* E. [Taf. XXVI. Fig. 26], das Sternschildchen vom Südpole.)

Die einzige Art ist;

A. marylandica E. (Monatsb. Febr. 1844. p 22; Juni f. 10.), mit 8 Scheidewänden und 8 Randstrahlen, wird $\frac{1}{16}'''$ grofs und kommt im Polirschiefer von Piscataway in Maryland vor.

† 22. G. *Symbolophora* E. Bilderdose. (σύμβολον, Insignie; φορέω, tragen.)

Der einfache, zweischaalige, kreisrunde Kieselpanzer vereinigt sich auch nicht zu Ketten und läfst unvollständige Scheidewände und Kammern erkennen, die von einem soliden, eckigen Centrum (Nabel) ausstrahlen. Oberfläche nicht zellig.

Einzige Art:

S. Trinitatis E. Monatsb. Febr. 1844. p. 34; Juni 1844. f. 11. Nabel dreilappig und am Rande gekerbt, die übrige Scheibe zeigt höchst feine dichotome Radiallinien und ist durch 6 Scheidewände in eben so viele Kammern getheilt. Durchmesser $\frac{1}{18}'''$.

Im Polirschiefer von Piscataway in Maryland.

† 23. G. *Craspedodiscus* E. Saumschildchen. (κράσπεδον, Saum; δίσκος, Scheibe.

Der Panzer ist kreisförmig wie bei den letzten Gattungen, jedoch nicht durch radiale Scheidewände getheilt, sondern hat um einen blumenblattartigen mittleren Stern eine zellige Oberfläche, welche von einem breiten, gewölbten und mannigfach gezeichneten Saume eingefafst wird.

Die beiden Arten sind:

C. elegans E. Monatsb. Juni 1844. p. 19. f. 12., welche in einer marinen Tripelbildung auf den Bermuda-Inseln vorkommt;

C. Coscinodiscus E. ebend., aus dem Polirschiefer zu Richmond in Virginien.

24. G. *Triceratium* E. Dreieckthierchen. (τρεῖς, 3; κέρας, Horn.)

Der zweiklappige Kieselpanzer ist dreiseitig, und an jeder seiner Ecken befindet sich ein nach der Seite gerichteter Vorsprung, der mit einer grofsen offenen Mündung endet, so dafs jederseits je 3 grofse Oeffnungen vorhanden sind. Die Selbsttheilung scheint bei allen Arten vollkommen zu sein, da sie nie bandartig beobachtet wurden.

Zwei Arten leben in der Nordsee, die dritte ist:

T. Favus E. Lebende Kreideth. p. 79. tb. IV. f. x. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 37. $(\frac{200}{1})$.

Durchmesser bis $\frac{1}{20}'''$.

Fossil in dem Polirschiefer von Aegina in Griechenland, lebend in der Nordsee bei Cuxhaven, und bei Vera-Cruz in Mexiko.

T. Reticulum E. Monatsb. Febr. 1844. p. 18. 34.

Im Polirschiefer von Richmond und Petersburg in Virginien, mit *T. obtusum* E. (ebend.) zusammen, und in dem von Petersburg.

25. G. *Eupodiscus* E. Wunderfufs. (εὖ, schön; ποδίσκος, Füfschen.)

Der einfache, zweischaalige Kieselpanzer ist kreisrund, einfächerig, auf beiden Seiten seiner ganzen Oberfläche zellig und, nahe dem Rande, von röhrenförmigen Fortsätzen durchbohrt. Auch diese Form ist nie bandartig beobachtet worden.

Im Polirschiefer von Virginien und Maryland finden sich drei Arten, von welchen die hier genannte auch in der Nordsee bei Cuxhaven vorkommt.

E. germanicus E. Lebende Kreideth. p. 91. (*Tripodiscus g.*) tb. III. f. vi. — Hiernach Taf. XXVI. (rechts unten) Fig. 13. *. — E. Monatsb. Febr. 1844. p. 27; Juni 1844. p. 11.

Mit 3 im Dreieck stehenden röhrenförmigen Fortsätzen und so kleinen Zellen, dafs deren 18 auf $\frac{1}{100}'''$ gehen. Die grünen (in der Zeichnung dunklen) Stellen im Innern der lebenden Formen bezeichnen das *Ovarium*.

In dem Polirschiefer von Richmond und Petersburg in Virginien und Piscataway in Maryland, in einer marinen Tripelbildung der Bermuda-Inseln.

26. G. *Coscinodiscus* E. Siebscheibe. (κόσκινον, Sieb; δίσκος, Scheibe.)

Ihr einfacher, zweischaaliger, scheibenförmiger Kieselpanzer ist durch Zellen siebartig durchlöchert.

Mit vielen Arten in den mittelländischen und nordamerikanischen Polirschiefern, und in den jüngeren Bildungen Amerikas.

C. radiatus E. Lebende Kreideth. p. 68. tb. III. f. i. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 10. ($\frac{100}{1}$).

Die Zellen sind mittelmäfsig grofs, am Rande kleiner und ordnen sich in radiale Linien zusammen. Am Rande liegen mehrere Oeffnungen. Durchmesser $\frac{1}{70}$ bis $\frac{1}{20}'''$.

Fossil in dem zur Kreide gehörigen Polirschiefer von Caltanisetta, Aegina, Oran und Zante, bei Richmond in Virginien, in einem Seeinfusorien enthaltenden weifsen vulkanischen Aschentuff (Pyrobiolith) in Patagonien, der dort als sehr grofse Gebirgsmasse auftritt; lebend

sehr häufig im Nordseewasser bei Cuxhaven und in der Ostsee bei Wismar.

C. minor E. Monatsb. Febr. 1844. p. 9. 15.

Im Polirschiefer von Oran, Caltanisetta, Aegina und Richmond; in Peru, auf St. Domingo, Cuba, zu Vera-Cruz in Mexiko.

27. G. *Zygozeros* E. Doppelhörnchen. (ζυγὸν, Joch; κέρας, Horn.)

Ein zweischaaliger, zusammengedrückter, schiffartiger Kieselpanzer läuft an beiden Enden in einen mit grofsen Oeffnungen durchbohrten Schnabel aus und erleidet eine vollkommene freiwillige Längstheilung.

Nur wenige Arten, im nordamerikanischen Polirschiefer, in einer marinen Tripelbildung auf den Bermuda-Inseln und in der Nordsee.

Z. Rhombus E. Lebende Kreideth. p. 80. tb. IV. f. xr. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 40. Seitenfläche und Rücken- oder Bauchfläche. ($\frac{150}{1}$).

Von der Seite rhombisch, mit gerundeten Enden, gewölbtem, in seiner Mitte glattem Rücken, und an der Oberfläche sehr fein gestreift und gekörnelt. Durchmesser $\frac{1}{24}'''$.

Im Polirschiefer von Petersburg in Virginien und lebend in der Nordsee bei Cuxhaven, wo man es häufig auch todt im Schlamme findet.

28. G. *Tabellaria* E. (*tabella*, Täfelchen.)

Von *Grammatophora* nur durch den Mangel der Scheidewände unterschieden. (E. Amer. p. 47.)

In den jüngeren Infusorienlagern Amerikas, am Hochsimmer am Rhein, und lebend.

T. trinodis E. Amer. p. 102. — Bailey *Vol.* 42. *tb. II. f.* 36. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 36. — E. Monatsb. Sept. u. Oct. 1844. p. 339. 341; April 1845. p. 7.

Im vulkanischen Infusorienlager vom Hochsimmer am Rhein, welches $183\frac{1}{3}'$ mächtig ist, in einem Infusorienpolirschiefer von Mexiko in der Nähe von Vulkanen, meist lebend in New-York, bei Newhaven und Stratford in Connecticut, auf Smithfield Rhodes I., zu Boston, Bridgewater und Pelham in Mass., auf Maine, Neufundland und Island.

29. G. *Stauroneïs* E. (σταυρὸς, Kreuz.)

Mit wenigen Arten im Polirschiefer von Oran und Richmond und vielen in den jüngeren Infusorienlagern Amerikas.

Viele Arten dieser Gattung werden von Ehrenberg Amer. p. 134 u. 135, eine in den Monatsb. Febr. 1844. p. 34., aus dem Polirschiefer Virginiens beschrieben.

St. phoenicenteron E. Amer. tb. II. v. 1. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 30. ($\frac{300}{1}$).

Diese Art fand sich in Erde an den Wurzeln einer Cyperoidee von Guadeloupe, zu Real del monte, San Pedro y San Pablo und San Miquel in Mexiko, auf Providence Rhodes I., zu Boston, Pelham und Wrentham in Mass. und in Labrador.

30. G. *Stauroptera* E. (σταυρὸς, Kreuz; πτερὸν, Feder.)

Mehrere Arten kommen in Amerika (E. Amer. p. 135.) vor, eine wurde im Meeresgrunde, 1620′ tief in 63° 40′ S. B., 55° W. L. (E. Monatsb. Mai 1844. p. 13.), eine andere auf den Cockburns-Inseln an den letzten Vegetationsgränzen am Südpole (E. Monatsb. Mai 1844. p. 14.) entdeckt.

St. cardinalis E. Amer. tb. II. f. I. 21. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 31.

Aus Erde an Landpflanzen aus dem französischen Guiana, in Chile, Cayenne, Massachusetts, auf Island, und in dem Quellenlande des Murad (Euphrat).

31. G. *Grammatophora* E. Schriftschiffchen. (γράμμα, Schrift; φορέω, tragen.)

Mit einem einfachen, zweischaaligen und prismatischen Kieselpanzer versehen, und bei einer unvollkommenen freiwilligen Theilung unterscheiden sich diese Infusorien von allen anderen durch 3 Kammern ihres Körpers, deren Zwischenwände zuweilen wie ein Fragezeichen gebogen sind oder anderen Schriftzügen gleichen.

Mehrere Arten kommen in den jüngeren amerikanischen Infusorienlagern und noch lebend in der Nordsee und in dem südlichen Weltmeere vor.

G. oceanica E. Amer. p. 90. tb. I. f. I. 23. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 19. *a.* vom Rücken; *b.* von der Seite. ($\frac{300}{1}$).

Fossil in dem zur Kreide gehörigen Polirschiefer von Aegina in Griechenland, Oran in Afrika und zu Richmond in Virginien; lebend bei Callao in Peru, bei Vera-Cruz in Mexiko, bei Tjörn im Cattegat, auf den Malduinen, bei Wismar in der Ostsee und im Mittelmeere.

G. africana E. Monatsb. Febr. 1844. p. 10.

Neben anderen Arten im mittelländischen Polirschiefer von Oran,

Caltanisetta und Aegina und in dem von Richmond und ? Petersburg in Virginien; vielleicht auch bei Vera-Cruz.

c) *Echinellea.* Angeheftete Stabthierchen.

32. G. *Synedra* E. Ellenthierchen. (*σύνεδρος*, gesellig.)

Das Ellenthierchen sitzt anfänglich mit dem einen Körperende fest, ist aber später öfters frei, ist länger als breit, prismatisch stabförmig und besitzt keinen deutlichen Fufs.

Die ältesten Arten sind die aus den mittelländischen und nordamerikanischen Polirschiefern. Die lebenden Ellenthierchen gehören theils süfsen, theils salzigen Gewässern an.

S. acuta E. Amer. p. 101. tb. I. f. III. 7. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 35. ($\frac{300}{1}$).

An getrockneten Seepflanzen von Chile, Peru, San Pedro y San Pablo, San Miguel und Puente de Dios in Mexiko beobachtet.

S. Ulna E. Amer. p. 101. — Monatsb. Febr. 1844. p. 12. 18; Sept. u. Oct. 1844. p. 335—341.

Diese Art entdeckte Ehrenberg in einem Infusorien-Polirschiefer aus der Nähe des Arequipa in Peru, eines Vulkans, der nach Meyen niemals Laven, sondern nur Bimsstein ausgeworfen hat. Sie findet sich auch in dem Trass des Brohlthals, in dem Bimsstein-Conglomerate des Hochsimmers; andere Fundorte für sie sind: der Polirschiefer von Richmond in Virginien, Oran in Afrika und Caltanisetta in Sicilien; Chile, Peru, Surinam, I. Cuba, Puente de Dios in Mexiko, Moctezuma Fl., Vera-Cruz in Mexiko, Smithfield Rhodes I., Andower, Boston und Pelham in Mass., Maine, Labrador, Island und Spitzbergen.

33. G. *Achnanthes* E. Fahnenthierchen. (*ἄχνα*, Alles, was sich von einem Körper ablöst; *ἄνθος*, aufsprossender Keim.)

Mit einfachem, zwei- oder vielschaaligem, prismatischem Kieselpanzer, länger als breit, sitzt das Fahnenthierchen an einem Körperende auf einem Stiele der Bauchseite fest und bildet durch unvollkommene freiwillige Körpertheilung einfach gestielte Ketten in Form von Fahnen.

Auch diese Gattung hat im Polirschiefer von Oran einen Repräsentanten, andere Arten kennt man aus den jüngeren amerikanischen Infusorienlagern und lebend.

A. brevipes E. Infusionsth. p. 227. tb. XX. f. II. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 1. *a.* mit viergliederiger Kettenfahne und zweitheiligem Eierstocke; *b.* Rückenseite.

Die einzelnen Stäbchen sind quergestreift; in ihrer Mitte etwas eingebogen und, von der Rücken- oder Bauchseite gesehen, an beiden Enden etwas spitz. Fufs sehr kurz. Länge $\frac{1}{72}$ bis $\frac{1}{15}'''$; Breite 2- bis 4mal geringer.

Fossil im Polirschiefer von Oran in Afrika, in Peru, zu Real del monte in Mexiko, auf Providence Rhodes Island, New-Foundland; lebend im atlantischen Meere, in der Nord- und Ostsee, im adriatischen Meere bei Venedig, in den Salzquellen bei Göttingen, Kötschau!, Artern! und Dürrenberg! und in den Mineralquellen von Pyrmont.

34. G. *Cocconema* E. Stelzkorn. (κόκκος, Beere; νέμω, theilen.)

Mit einfachem, zwei- oder vielschaaligem Kieselpanzer, länger als breit, mit einem Ende festgeheftet oder gestielt, und lanzenartig den Stiel in der Verlängerung der Körperachse führend.

Die fossilen Arten bilden zum Theil das Bergmehl und den Polirschiefer und treten zuerst in dem Polirschiefer von Aegina auf. Auch enthalten die jüngeren amerikanischen Infusorien mehrere Arten dieser Gattung, welche noch heute vom sinaitischen Arabien bis nach Norwegen und von Paris bis nach Sibirien beobachtet worden ist.

C. cymbiforme E. Infusionsth. p. 225. tb. XIX. f. VIII. — Amer. tb. IV. f. I. 37. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 9. ($\frac{200}{1}$).

Die Einzelthiere bilden ein schmales, an beiden verschmälerten Enden gerundetes, quergestreiftes Schiffchen. Länge $\frac{1}{40}$ bis $\frac{1}{18}'''$; Breite 5- bis 6mal geringer.

Im Polirschiefer bei Cassel und Jastraba, im Bergmehle von Santafiora; lebend bei Tennstädt, Halle, Merseburg, Berlin, in New-York, Mexiko u. a. O. Amerikas.

35. G. *Podosphenia* E. Keilschüppchen. (ποῦς, Fufs; σφὴν, Keil.)

Mit einfachem Kieselpanzer, anfänglich an einem Körperrande festsitzend, länger als breit, mit undeutlichem Fufse und von keilförmiger Gestalt.

Eine Art im Biliner Polirschiefer, eine im vulkanischen Infusorienlager des Hochsimmers, eine auf Island und einige in den Meeren.

P. gracilis E. Infusionsth. p. 214. tb. XVII. f. VI. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 28. *a.* Die linke Figur stellt die Rücken- oder Bauchfläche, die rechte die Seitenfläche dar. ($\frac{200}{1}$).

Glatt, linear-keilförmig, mit feinen Längslinien versehen und, von der Seite gesehen (die rechte Figur), oben gerundet. Länge $\frac{1}{96}$ bis $\frac{1}{12}$''', oft $\frac{1}{24}$'''.

In der Ostsee bei Wismar.

P. nana E. Infusionsth. p. 215.

Nur fossil im Polirschiefer von Bilin.

36. G. *Gomphonema* E. Keilbäumchen. (γόμφος, Keil; νῆμα, Faden.)

Sie besitzen einen einfachen Kieselpanzer, hängen an einem deutlichen, fadenförmigen Stiele oder Fufse fest und bilden, als gerade, keilförmige Stäbchen, durch Selbsttheilung dichotomisch verästelte Bäumchen.

Zwei Arten im Polirschiefer von Richmond in Virginien, mehrere in den jüngeren Infusorienlagern Amerikas, im Kieselguhr von Franzensbad und im Bergmehl von Santafiora, Degernfors und Kymmene Gård, auch lebend in der Nordsee, im adriatischen Meere und in europäischen Bächen.

G. capitatum E. Infusionsth. p. 217. tb. XVIII. f. II. 3. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 17. *a. b.* (nicht *c.*) ($\frac{500}{1}$).

Es ist quergestreift, verlängert keilförmig und, von der Seite gesehen (*b.*), an dem Ende gerundet. Länge $\frac{1}{144}$ bis $\frac{1}{40}$''', selten $\frac{1}{24}$'''.

Es lebt im Frühjahre bei Berlin.

G. clavatum E. Amer. p. 89. tb. III. I. 33. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 17. *c.* ($\frac{300}{1}$).

Im Polirschiefer von Richmond in Virginien, an Conferven von Real del monte in Mexiko, 8556' über der Meeresfläche, in Chile, auf Cuba, und im curländischen Meteorpapiere.

37. G. *Striatella* E. Zickzackfähnchen. (*striatus*, gestreift.)

Diese Thierchen besitzen einen einfachen Kieselpanzer, sind mit einem Körperende befestigt, fast quadratisch, länger als breit, und entwickeln sich in fahnenartigen Ketten mit oft klaffenden Gliedern ohne mittlere Körperöffnung.

Die älteste Striatelle ist *St. arcuata*, eine andere findet sich auf Island, und einige leben noch in der Ost- und Nordsee.

S. arcuata E. Infusionsth. p. 230. tb. XX. f. 6. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 32. ($\frac{300}{1}$).

Die einzelnen Stäbchen, von $\frac{1}{48}$ bis $\frac{1}{18}$''' lang, im Flensburger Meerbusen und in den Schären bei Gothenburg, in New-York, Labrador und auf Island, und fossil im Polirschiefer von Caltanisetta und Oran.

38. G. *Denticella* E. (*dens*, Zahn.)

Eine der *Isthmia* nahe verwandte Gattung mit gezahntem Kieselpanzer und stacheliger Oeffnung in der Mitte der Berührungsflächen der Kettenglieder.

Vereinzelt im Polirschiefer von Oran, Virginien und Maryland, und bei Cuba und Island noch lebend.

D. Biddulphia E. Amer. p. 124. tb. II. f. vi. 19. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 11. *a.* ($\frac{300}{1}$).

Fast quadratisch, mit vorstehenden gerundeten Ecken und in der Mitte der einen Seite an dem Stiele befestigt.

An der Meeresküste von Cuba lebend.

39. G. *Biddulphia* Gray.

Sie ist der *Isthmia* noch näher verwandt als die vorige Gattung, da der Fufs, mit welchem sie aufsitzt, an einer der vorspringenden Ecken des fast quadratischen, zusammengedrückten Kieselpanzers befestigt ist. Dieser ist mit Längsreihen kleiner Zellen verziert, welche an den Seitentheilen in Querreihen übergehen. Die beiden seitlichen Endfortsätze haben 2 grofse Mündungen zur Verbindung von je 2 Thierchen während der Entwickelung, deren eine später einen Fufs ausscheidet.

Mit nur einigen Arten.

B. pulchella E. Lebende Kreideth. p. 63. — Amer. tb. II. f. vi. f. 18. — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 6. ($\frac{180}{1}$).

Fossil im Polirschiefer von Oran, Caltanisetta und Aegina; lebend in der Ostsee und Nordsee, im Mittelmeere und im Weltmeere bei Cuba, Peru und Vera-Cruz.

B. tridentata E. Monatsb. Febr. 1844. p. 9. 13.

In dem mittelländischen Polirschiefer von Oran, Caltanisetta und Aegina, in dem von Richmond und Petersburg in Virginien und Piscataway in Maryland.

4. Fam. *Polycystina*. Zellenthierchen.

Ein röhrenförmiger, bei älteren Individuen gegliederter Kieselpanzer mit einer einzigen Oeffnung zeichnet diese Thierchen besonders aus. Ihre Oberfläche läfst öfters zahlreiche Zellen erkennen.

† G. *Lithocampe* E. Steinraupe. (λίθος, Stein; κάμπη, Raupe.)

Die Glieder des älteren Panzers bilden eine geradlinige cylindrische Reihe, die Oeffnung liegt seitwärts unter dem Ende.

Mehrere Arten gehören den Kreidebildungen an.

L. Radicula E. Kreideb. p. 74. tb. IV. f. XI. *q.* — Hiernach Taf. XXVI. Fig. 22. (fast $\frac{200}{1}$).

Die Zellen stehen, mit einander abwechselnd, in Querreihen.

In dem zur Kreide gehörenden Polirschiefer von Caltanisetta.

L. lineata E. Monatsb. Febr. 1844. p. 11.

Bezeichnet mit mehreren anderen Arten die mittelländischen Polirschiefer von Oran, Caltanisetta und Aegina.

ALLGEMEINES,

AUCH ALS EINLEITUNG GELTEND.

1. Ueber die Bildung unserer Erde.

Es werde Licht! sprach der Schöpfer, und die Atome, welche das Weltall erfüllten, ordneten sich zu den verschiedenen Himmelskörpern zusammen. Schwerkraft und Magnetismus, Electricität und chemische Anziehung, die Agentien, welche die Atome beleben, äufserten nun ihre kräftigen Wirkungen, und bei dem Kampfe der Elemente wurde Wärme entwickelt, welche den neu gebildeten Weltkörper schmolz.

Eine hohe und dichte Atmosphäre von Wasserdämpfen und Luft umhüllte den glühenden Erdball. Erst als durch Ausstrahlung der Wärme die Oberfläche der Erde erstarrt und allmählig erkaltet war, konnten sich Wasserdämpfe an ihr verdichten, und die Erde ward von einem Meere umgürtet. Bei der Erstarrung der Erdkruste aber entstanden durch ungleichmäfsiges Erkalten Risse und Spalten, aus welchen geschmolzene Massen aus dem Innern der Erde hervorgeprefst wurden. Mag nun solch ein Empordringen entweder durch Contraction [1]) der erstarrten Kruste, oder dadurch bewirkt worden sein, dafs Wasser durch jene Spalten ins Innere der Erde eindrang und hier mit den noch geschmolzenen und glühenden Massen in Berührung kam — jedenfalls entstanden Dämpfe von ungeheuerer Spannung, einzelne Theile der Erdkruste wurden gleich Schollen über das Meer gehoben, und so entstanden hohe Meeresinseln und Festland. Geschmolzene, nach und nach erstarrende (die plutonischen oder massigen) Gebirgsarten, welche bei ihrem Empordringen horizontale Schichten in schiefe Lagen brachten, wurden durch Dampfkraft, wahrscheinlich blasenförmig, oft hoch erhoben. [2])

1) Bischoff — die Wärmelehre. Leipzig, 1837. — in L. Br. J. 1843. p. 1.

2) „*Ceu spiritus oris tendere vesicam solet*,“ sagt Ovid (*Metamorph. l. XV.* 230.) von der Erhebung der 7 Stadien oder gegen 4000′ hohen Halb-

Solche Störungen der Niveauverhältnisse zogen neue Umwälzungen nach sich. Das mächtig wogende Wasser zertrümmerte einen Theil des gebildeten Festlandes, und erst, als gröfsere Ruhe wieder eingetreten war, konnten sich die zertrümmerten Massen, den Gesetzen der Schwere folgend, horizontal nur ablagern (neptunische oder geschichtete Gebirgsarten). — Von Zeit zu Zeit rissen neue Spalten in der immer stärker werdenden Kruste der Erde auf, durch welche Meerwasser wiederholt in ihr Inneres eindrang, und durch seines Dampfes Gewalt neues Festland und jüngere Gebirge emportragen konnte, wobei die neptunischen Schichten oft mannigfache Umwandlungen erlitten. So wirkten abwechselnd vulkanische Thätigkeit und die Kraft der Gewässer fort bis auf unsere Zeiten, wo sie, zwar grofsartig genug noch immer, uns doch nur eine schwache Ahnung noch geben von ihrer viel grofsartigeren Thätigkeit in früheren Zeiten, wo die Erdkruste dünner als jetzt war.

Gneifs und mit ihm die ältesten krystallinischen Schiefergesteine bilden, wie es scheint, das erste Product der Erstarrung unserer Erdrinde. Ueber ihnen lagerten sich im Laufe der Zeit die neptunischen Schichten ab. Granit und Grünsteine durchbrachen zuerst diese Kruste, himmelanstürmend oft zu bedeutenden Höhen, rothe und schwarze Porphyre bewirkten spätere Hebungen; Basalte, Klingsteine und Trachyte aber erschienen kaum früher als in der Epoche des Molassengebirges, und sie zeigen so häufig schon ganz den Charakter der neueren Laven. Die Entstehung der letzteren aber und die der eigentlichen vulkanischen Gesteine fällt in die jetzige Weltepoche.

2. Ueber die Entstehung der Versteinerungen.

Es gab eine Zeit, wo die Erde noch keine Geschöpfe trug, es mufste daher auch einen Moment geben, in welchem die ersten Thiere und Pflanzen geschaffen wurden. Dann aber erfolgte ihre Vermehrung jedenfalls durch den gewöhnlichen Act der Zeugung. Solch eine Urerzeugung wiederholte sich auf unserer Erde in jeder

insel Methana bei Methone, welche 282 v. Chr. geschah. Ueber diefs Factum, von welchem Strabo berichtet, dafs es unter beständigem Rauche und Dampfe geschehen sei, vgl. auch Fiedler's Reise durch alle Theile des Königreichs Griechenland. Leipzig, 1841. p. 541. — L. v. Buch, über die Formen, worin Granit und Gneifs an der Erdoberfläche erscheinen, in Karst. Arch. Bd. 17. p. 776. und in L. Br. J. 1843. p. 745.

der 8 von einander geschiedenen Epochen. Neue Arten [1]) und neue Geschlechter von Thieren und Pflanzen, welche sehr abweichend von denen sind, die noch jetzt existiren, und welche selbst in den verschiedenen Epochen einen verschiedenen Typus zeigen, entstanden, um später wieder unterzugehen und durch neue, allermeist vollkommenere Formen ersetzt zu werden, alles Glieder jener unermefslichen Kette, die in dem niedrigsten Geschöpfe beginnt und mit dem vollkommensten, dem Menschen, geschlossen ist.

Alle Ueberreste jener organischen Welt, welche vor der Zeit des Alluviums entstanden war, bezeichnet man als fossil und nennt sie Versteinerungen oder Petrefacten, während man die ähnlichen Gebilde der jüngsten oder der Alluvial-Zeit, wenn sie auch, inkrustirt und von mineralischen Substanzen durchdrungen, das Ansehen von wirklichen Versteinerungen haben sollten, höchstens subfossil nennen darf. Dendriten sind unorganischen Ursprungs, und Naturspiele gehören nicht in das Reich der Versteinerungen.

Wäre es überall möglich, eine schneidende Gränze zwischen Diluvium und Alluvium zu ziehen, so würde man selten in Verlegenheit kommen, wirklich fossile und subfossile Gegenstände mit einander zu verwechseln. Jedenfalls wird aber die Versteinerungs- oder Petrefactenkunde oder, wie sie von „παλαιός, alt“ und „ὤν, das Wesen“ sehr passend bezeichnet wird, die Paläontologie nur als die Wissenschaft von den untergegangenen Geschöpfen zu betrachten sein.

Der Zustand, in welchem die fossilen Reste gefunden werden, richtet sich vorzugsweise nach ihrer Natur und nach dem sie umhüllenden Materiale. Unter günstigen Umständen, welche indefs nur selten gegeben waren, konnten sich sogar weiche, schwellende Theile erhalten, wie die Reste von Cephalopoden im Lias, die Därme von Fischen im lithographischen

1) Als Art oder Species habe ich mit Quenstedt stets nur solche Individuen zusammengefafst, welche ihrer markirten, mittels Beschreibung und Zeichnung leicht mittheilbaren Kennzeichen halber zusammen gehören und nur durch solche von anderen geschieden sind. Wie sich aber die Art zum Individuum verhält, so die Gattung oder das Genus zur Art. Derselben Grundsätzen sind auch Reufs und v. Hagenow gefolgt. Ueber den Begriff „Art“ vgl. auch: Rofsmäfsler, Iconographie der Land- und Süfswasser-Mollusken. XII. Heft. 1844.

Schiefer und die weichen Molluskentheile im englischen Galt [1]). Das Harz des Bernsteinbaumes (*Pinites succifer*) [2]) schützte zarte Insecten vor der Zerstörung, und nordisches Eis bewahrte die weichen Theile des Mammuths und des *Rhinoceros tichorhinus* viele Jahrtausende; und nachdem 6 Weltschöpfungsepochen verflossen sind, finden wir noch jetzt in den mit Steinkohlen wechselnden Schiefern die zartesten Theile von Farren, das Zellgewebe ihres Laubes, die Structur ihrer Früchte und selbst noch den Blüthenstaub. [3])

Vorzugsweise sind es jedoch die festeren Theile des Thier- und Pflanzenreichs, welche dem chemischen und mechanischen Zerstörungsprocesse hinreichenden Widerstand leisteten, Knochen und Zähne, Hufe und Hörner, harte Hautbedeckungen und die an phosphorsaurem Kalke reichen Excremente der Wirbelthiere, die hornigen und hornig-kalkigen Hüllen der Gliederthiere, die inneren oder äufseren Kalkabscheidungen der Weichthiere, Strahlthiere und Korallen, die Kieselpanzer der Infusorien und die holzartigen Theile der Pflanzen. Bei dem längeren Liegen im Gesteine erlitten diese Körper gar mannigfache Veränderungen: [4])

a) Thierische Gallerte, von welcher die festen Theile der Thiere, und vegetabilischer Schleim, von dem die Pflanzen im Zustande ihres Lebens durchdrungen sind, gingen im Laufe der Zeit verloren. Hierdurch wurden die fossilen Thierreste poröser, lockerer, mürber und kleben jetzt stark an der Zunge. Einen mächtigen Einflufs übte hierbei der Zutritt der Atmosphäre aus; denn stets sind diejenigen Knochen am meisten verändert, welche, von losem Gesteine umhüllt, ihrem Einflusse am mehrsten preisgegeben waren. Färbung der Schaalen ging mit dem Zersetzungsprocesse, der die thierische Gallerte ergriffen hatte, gänzlich verloren, und nur ausnahmsweise lassen *Terebratula elongata* des Zechsteins, *Pecten laevigatus* des Muschelkalks, *Exogyra Columba* des Quadersand-

1) Mantell in L. Br. J. 1844. p. 382.

2) A. v. Humboldt, Kosmos. Stuttgart u. Tübingen, 1845. p. 298.

3) Corda entdeckte im October 1845 Pollen in Farren aus der Steinkohlenformation von Zwickau. — Ueber das Vorkommen von Pollen im fossilen Zustande vgl. Göppert in L. Br. J. 1841. p. 338. — Ueber das Vorkommen fossiler Blüthen schrieb Göppert in den *Act. Ac. Caes. etc. Vol. XVIII. 2. p.* 545.

4) Vgl. Quenstedt, Petrefactenkunde Deutschlands. Tübingen, 1846. p. 6.

steins und einige andere Schaalthiere zuweilen noch farbige Streifen auf ihrer Oberfläche erkennen. [1])

In Vegetabilien aber, die in der Erde begraben liegen, beginnt die Entmischung der Theile sehr rasch; flüchtige Stoffe, Producte der vegetabilischen Gährung, entweichen und eine an Kohlenstoff reichere Substanz bleibt zurück. So bräunt sich das Vegetabil und schwärzt sich, bis endlich nur Kohle noch übrig bleibt. [2]) Solcher Art war auch die Umwandelung der Vegetabilien in Stein- und Braunkohlen.

b) Die Zwischenräume der fossilen Organismen wurden von kalkigem, thonigem und sandigem Schlamme oder von Auflösungen kohlensauren Kalkes, von Kieselgallerte und anderen Substanzen, welche sich nach dem Entweichen des Auflösungsmittels im festen Zustande abschieden, durchdrungen. Bäume werden bisweilen noch gegenwärtig von kohlensaurem Kalke gänzlich durchdrungen. [3]) Wo thierische Gallerte verschwand, schied sich, wie v. Buch [4]) gezeigt hat, bei Muscheln, die in Berührung mit Kieselgallerte waren, gerade die meiste Kieselsäure ab. Oft wohl mochte auch die Gefräfsigkeit niederer Thiere selbst die erste Ursache zu ihrem Versteinerungsprocesse mit abgeben. Hatte das Thier so viel der Kieselgallerte verschluckt, dafs seine Lebensverrichtungen dadurch litten, so erkrankte dasselbe, starb und die den Organismus umgebende Gallerte wurde nun durch Haarröhrchenanziehung von dem Leichnam noch aufgesogen. So erklärt sich vielleicht die Verkieselung von Echinodermen und anderen niederen Thieren. [5])

c) Die organische Substanz des Fossils ist gänzlich verschwunden und an ihre Stelle ein Mineral, allermeist Kalkspath, Kieselsäure oder Schwefelkies, getreten. Der Weg, den die Natur bei Bildung dieser eigentlichen Versteinerungen wahrscheinlich einschlug, ist von Göppert gelehrt worden, welcher zeigte, wie gefäfsreiche Pflanzentheile,

1) Vgl. L. Br. J. 1838. p. 729.

2) Vgl. Berzelius, Lehrbuch der Chemie. Vierte Aufl. Bd. 8. p. 426. 429. — Göppert in Karst. Arch. Bd. 18. p. 529.

3) Göppert in L. Br. J. 1839. p. 370.

4) Ueber die Silification organischer Körper. Abh. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1831. Phys. Kl. p. 13.

5) Vgl. Ehrenberg, über die Bildung der Feuersteine. Abh. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1839. Phys. Kl. p. 82.

die mit mäfsig concentrirten Auflösungen von Kieselfluorwasserstoffsäure, Eisenvitriol, Bleizucker, Chlorgold, Chlorplatin u. s. w. so lange in Berührung waren, bis sie sich damit vollsaugen konnten, ihre ursprüngliche Gestalt vollkommen beibehielten, wenn Fluorwasserstoff, Säuren oder Chlor nebst der organischen Substanz durch vorsichtiges Glühen entfernt worden waren.

d) Hohle Räume, welche sich zwischen den festeren Theilen vorfanden, oft aber auch erst durch Zerstörung organischer Theile hervorgerufen waren, wurden mit sandigem, thonigem oder kalkigem Schlamme gleichmäfsig ausgefüllt, wodurch die sogenannten Steinkerne entstanden. Diese zeigen zwar meistens nur die innere Form der ursprünglichen Organismen und lassen nur selten an ihrer Oberfläche oder an ihrem Gegendrucke noch die Gestaltung der Oberfläche erkennen, dennoch aber spielen dieselben bei dem Studium der Versteinerungen eine höchst wichtige Rolle. So sind die Fossilien des Quaders und anderer Sandsteine allermeist Steinkerne, von denen die äufsere Hülle gänzlich verschwand. Der Kalk der Schaalthiere ist wahrscheinlich durch Auflösung entfernt und zur Verkittung der Sandsteinkörner als treffliches Bindemittel verwendet worden. Steinkerne auf ihre ursprünglichen Organismen zurückzuführen, erfordert allerdings einige Uebung, die nur durch aufmerksames Forschen in der Natur erlangt werden kann; denn die Ausfüllung innerer Räume ist von der Beschaffenheit der Oberfläche oft gewaltig verschieden; stets aber ist es lohnend gewesen, den Zusammenhang von scheinbar fremdartigen Formen untereinander ergründet und somit Einzelnes zum Allgemeinen verknüpft zu haben. [2])

Abdrücke von Versteinerungen, Typolithen oder Spurenstein, kommen sehr häufig vor. An ihnen müssen ursprüngliche Erhabenheiten vertieft und Vertiefungen erhaben erscheinen. Dem früher erwähnten Factum von der Auffindung von vorweltlichen Fährtenabdrücken füge ich hier nur noch bei, dafs man sogar die Abdrücke von Eindrücken antediluvianischer Regentropfen [3]) zu erkennen geglaubt hat.

1) L. Br. J. 1837. p. 241.

2) Dankenswerth wenigstens sind die Bemühungen von Agassiz zu erkennen, der sich bestrebte, künstliche Steinkerne von lebenden Conchylien zu bilden. L. Br. J. 1838. p. 49.

3) Redfield in Sill. *Am. J. V.* 44. *p.* 134. — Lyell *ib. V.* 45. *p.* 394. — Deane *ib. V.* 49. *p.* 213. 216.

3. Ueber das Vorkommen der Versteinerungen.

In krystallinischen Gebirgsarten, von denen wir annehmen dürfen, dafs sie im geschmolzenen Zustande gewesen sind, dürfen wir keine Versteinerungen erwarten. Ausnahmsweise wird jedoch das Vorkommen von verkohltem Holze im Basalte und Pechsteine auf gleiche Weise zu erklären sein als das von verkohlten Baumstämmen in den dieselben umhüllenden, erst in neuester Zeit geflossenen Lavaströmen.

Gänge und gangartige Lagerstätten enthalten höchst selten Versteinerungen, und wo sie sich in ihnen finden, kann man sicher auf eine Ausfüllung jener Spalten von oben her schliefsen.

Das Vorkommen von See-Conchylien und Fischen unter den Auswürflingen noch thätiger Vulkane, so wie das von Infusorien-Kieselschaalen in vulkanischen Aschen und Trachyten [1]), so wie das dieser kleinsten Thiere im vulkanischen Staube und in den Rapillen des letzten Ausbruches des Hekla [2]) sind Ausnahmen von der Regel, welche aber zugleich als Stützen jener Ansicht gelten können, dafs die vulkanische Thätigkeit durch Meereswasser hervorgebracht wird, das mit den geschmolzenen oder noch glühenden Gesteinen im Inneren unseres Planeten in Berührung kam.

Im Allgemeinen sind es nur die neptunischen Gebirgsarten, in denen wir Versteinerungen suchen müssen, Sande und Sandsteine, Schiefer und Thone, Kalke, Mergel und kalkige Tuffe der Spalten und Höhlen und andere bereits früher erwähnte Wasserabscheidungen.

Gewaltige frühere und noch jetzt nicht ganz beseitigte Hebungen und Senkungen einzelner Theile der Erde machen es erklärlich, wie sowohl in der Tiefe der Steinkohlenschächte als hoch auf den Höhen der Gebirge (nach A. v. Humboldt, Pöppig und d'Orbigny in den Alpen der Schweiz bis zu 10,000′, in den Anden bis zu 12,000′ und nach Lloyd am Himalaya bis zu 16,000′ Höhe [3]) noch Versteinerungen zu finden sind.

Die weite Verbreitung mancher Versteinerungen, wie die von *Orthis rugosa*, *Terebratula prisca*, *Calamopora Gothlandica* und anderen Formen des Grauwackengebirges, zugleich an den ver-

1) Ehrenberg in d. Monatsb. d. K. Ak. d. W. zu Berlin vom Sept. u. Oct. 1844 und vom April 1845.

2) Ehrenberg in briefl. Mitth. vom 28. Jan. 1846.

3) Cotta, Geognosie. 1842. p. 103. — Hoffmann, Gesch. d. Geogn. p. 21.

schiedensten Orten Europas und Amerikas, die von *Posidonomya Keuperiana* im Keuper von Würtemberg wie im neurothen Sandsteine Virginiens [1]), von *Trigonia alaeformis* und *Ammonites Rhotomagensis* im Kreidegebirge von Europa und von Alabama [2]), die von *Stigmaria ficoides*, einer Pflanze aus der Familie der [3]) Crassulaceen in den Steinkohlenlagern von Deutschland, Belgien, Frankreich, England und Amerika sind keineswegs einzeln dastehende Thatsachen. [4]) Diese gestatten uns aber einen Blick auf die enorme Ausbreitung der früheren Meere und auf die vormaligen klimatischen Verhältnisse. Und dafs sich auch die kälteren Gegenden unserer Erde früher eines wärmeren Klimas erfreut haben, das beweisen uns zahlreiche Stämme von Palmen, Cycadeen und anderen Pflanzen, welche, wiewohl sie nur denen der Tropenwelt vergleichbar sind, doch noch in hohen Breitengraden und überhaupt meist an solchen Orten begraben vorkommen, wo sie bei dem jetzt dort herrschenden Klima unmöglich hätten gedeihen können. Der Einwurf aber, dafs diese Pflanzen nicht dort entstanden, sondern erst durch spätere Fluthungen in jene Gegenden geführt worden seien, mufs in ihrer vortrefflichen Erhaltung und darin sogleich Widerlegung finden, dafs man dieselben an mehreren Stellen von Deutschland, England und Amerika [5]) noch festwurzelnd fand.

4. Ueber die Reihenfolge der neptunischen Gebirgsformationen und deren Charakter.

(Hierzu eine Tabelle.)

I. Periode. Palaeozoische Gebilde. Herrschaft der Fische.

1. Das Grauwackengebirge.

Das Grauwackengebirge, welches den gröfsten Theil des sogenannten Uebergangsgebirges begreift, umfafst die ältesten Ablagerungen durch die Gewässer. Schwarze und graue, und dann durch Kohle gefärbte, oder auch rothe und grünliche Thonschiefer,

1) Rogers, *an Adress on the recent process of geol. research in the United States. Philadelphia*, 1844. p. 28.

2) v. Buch in L. Br. J. 1838. p. 610.

3) Nach mündlichen Mittheilungen von Corda.

4) Vgl. Göppert, über Verbreitung fossiler Pflanzen. L. Br. J. 1839. p. 737.

5) Bronn, Handb. d. Geschichte der Natur. Stuttgart, 1843. II. p. 501.

Grauwackenschiefer, welche als die ersten Producte der Zertrümmerung feldspathreicher Gesteine zu betrachten sind, wurden zuerst aus dem einstigen, wohl den gröfsten Theil unseres Erdballs umringenden Weltmeere abgesetzt. Mit ihnen wechseln Kalksteine und Sandsteine (die eigentlichen Grauwacken) mehrfach ab.

Wegen der bedeutenden Mächtigkeit des Grauwackengebirges, die im Allgemeinen über 20,000′ betragen dürfte, wurde dasselbe in eine untere, mittlere und obere Abtheilung, oder nach Sedgwick und Murchison [1]) in die cambrische (von Cumberland, dem Wohnsitze der Cambrier), die silurische (von Wales, dem früheren Königreiche der Siluren) und die devonische Grauwacke (von der englischen Grafschaft Devonshire) getheilt, da diese Bildungen in jenen Ländern besonders entwickelt sind.

In der unteren Grauwacke namentlich herrschen die Thonschiefer vor, welche in England bei grüner Färbung den Namen des Killas [2]) erhielten. Hier unterschied man, von unten an aufwärts steigend, folgende Glieder:

a) das Snowdon-Gestein, Schieferbildungen, welche den Gipfel gleiches Namens in Carnarvon zusammensetzen,

b) den Bala-Kalkstein, das bei Bala, südöstlich von Snowdon, anstehende Gestein, und

c) das Plynlymmon-Gestein, welches dem Snowdon-Gesteine ganz ähnliche Schiefer des Plynlymmonberges im Flufsgebiete des Severn begreift.

Die mittlere Grauwacke zerfällt in:

d) die Llandeilo-Flags oder dunkelfarbige Sandstein- und Kalksteinplatten der Stadt Llandeilo,

e) den Caradoc-Sandstein, Sandstein und Kalkstein der Caradoc-Hügel zwischen Ludlow und Shrewsbury,

f) die Wenlock- und Dudley-Schiefer, dunkele Thonschiefer von Wenlockedge, mit grauen und blauen Kalksteinplatten von Dudley, und

1) *The Silurian System. London*, 1839. — Ueber die älteren oder paläozoischen Gebilde im Norden von Deutschland und Belgien, von Sedgwick und Murchison. Deutsch bearbeitet von G. Leonhard. Stuttgart, 1844. — u. a. a. O.

2) Williams, *on the Killas Group of Cornwall and South Devon. L. Ed. D. phil. Mag. V. XXIV. p.* 332.

g) die Ludlow-Gesteine, Schiefer, Kalke und Sandsteine, wie sie in der Nähe von Ludlow im Thale der Teme sich ausbreiten.

Der oberen Grauwacke aber gehören an:

h) der Tilestone oder Ziegelstein, jene röthlichen und grünlichen schieferigen Sandsteinplatten, die sich zum Dachdecken eignen,

i) der Cornstone, wie man eigenthümliche Kalknieren nennt, welche in roth- und grünfleckigen Mergeln zerstreut liegen, und

k) der alte rothe Sandstein oder Old Red der Engländer, welcher stets älter als das Steinkohlengebirge ist.

Noch ist es nicht gänzlich gelungen, die ungemein weit verbreiteten und zum Theil auch sehr mächtig entwickelten Glieder des continentalen und amerikanischen Grauwackengebirges denen von England vollkommen zu parallelisiren. Doch wurde der Anfang hierzu bereits durch Sedgwick's und Murchison's geistvolle Arbeiten, die sich vom Ural an über Rufsland, Deutschland, Belgien und England verbreitet haben, selbst gemacht.

Murchison's Untersuchungen in Rufsland und Polen wurden durch die von Eichwald [1]), Dubois [2]), Pander, Blasius, Pusch, de Verneuil und Graf Keyserling [3]), vor allen aber von L. v. Buch [4]) unterstützt; Mähren und Schlesien lehrten: Glocker und Beyrich [5]), Schlesien: Zobel und v. Carnall [6]), v. Buch (vgl. p. 246.) und Oswald [7]), Böhmen: Graf Sternberg [8]) und

1) Geognostische Bemerkungen während einer Reise durch Litthauen, Wolhynien und Podolien, im J. 1829. (Karst. Arch. Bd. 2. p. 113.) — Ueber fossile Fische des devonischen Systems in der Umgegend von Powlosk bei St. Petersburg. (Karst. Arch. Bd. 19. p. 667.) — u. a. a. O.

2) Geognost. Bemerk. über Litthauen. (Karst. Arch. Bd. 2. p. 135.)

3) *On the Geological Structure of the Ural Mountains. L. Ed. D. ph. Mag. V. XXIII. p.* 124.

4) In Karst. Arch. Bd. 2. p. 126. 156. — Beitr. z. Best. der Gebirgsformationen in Rufsland. (Karst. Arch. Bd. 15. p. 3. — Bd. 16. p. 521.)

5) Ueber die Entwickelung des Flötzgebirges in Schlesien. (Karst. Arch. Bd. 18. p. 3.)

6) Geognostische Beschreibung von einem Theile des Niederschlesischen, Glätzischen und Böhmischen Gebirges. (Karst. Arch. Bd. 3. p. 3.) — Geognostische Vergleichung zwischen den Nieder- und Oberschlesischen Gebirgsformationen. (Karst. Arch. Bd. 4. p. 303.)

7) Uebersicht der Arbeiten u. Verh. d. schlesischen Gesellschaft für vaterländ. Kultur im J. 1844. Breslau, 1845. p. 212.

8) Verhandl. des Böhm. Museums. Prag.

Zippe [1]), Baiern: Graf Münster, Sachsen: Naumann und Cotta [2]), den Harz: Hausmann und Adolph Römer [3]), die Grauwackengesteine zu Weilburg und Villmar an der Lahn: G. Sandberger [4]), die Gesteine der Eifel vorzüglich: Goldfufs und Bronn, das Rheinische Grauwackengebirge: Ferd. Römer [5]), Belgien: Dumont [6]); Elie de Beaumont und Dufrénoy [7]), Michelin u. A. Frankreich, Linné, Wahlenberg, Dalman und Hisinger Schweden, und Lyell [8]) die Umgebungen von Christiania kennen. Ueber Nordamerikas Grauwackengebirge schrieben Castelnau, J. Hall [9]) und Andere, deren Abhandlung in Silliman's *American Journal V. XLII. p.* 227. 366. u. a. a. O. zerstreut sind; das von Südamerika erforschte d'Orbigny [10]), und über das von Südafrika ertheilte uns Hausmann [11]) einige Nachricht.

Die ältesten Schiefer des Grauwackengebirges schliefsen noch keine oder nur sehr wenige organische Ueberreste ein. Einige Korallen- und Brachiopoden-Geschlechter, die sich im Snowdon-Gesteine finden sollen, und Trilobiten, welche von denen in den unteren silurischen Kalken nicht abweichen, waren die ältesten Bewohner damaliger Meere.

Dagegen sind die silurischen Grauwackengesteine reich an Individuen von allermeist gänzlich erloschenen Geschlechtern. Die an Korallen so reichen Kalke von Dudley, Schonen und Gothland, die vielen Arten von Crinoiden und Brachiopoden, Arten der Schneckengattung Bellerophon in den nordeuropäischen silurischen Schichten, die Graptolithenschiefer von Böhmen, Sachsen, Frankreich, England, Schweden und Nordamerika, die Orthoceratitenkalke von Böhmen, Lithauen, Esthland, Livland, Ingermannland und Skandinavien, die sie begleitenden Lituiten und

1) Uebersicht der Gebirgsformationen in Böhmen. Prag, 1831. — In Sommer's Böhmen. Prag, 1833—1845.

2) Geognostische Karten von Sachsen.

3) Die Versteinerungen des Harzgebirges. Hannover, 1843.

4) L. Br. J. 1841. p. 238; 1842. p. 226. 379; 1843. p. 595. 775; 1845. p. 174.

5) Das rheinische Uebergangsgebirge. Hannover, 1844.

6) L. Br. J. 1840. p. 115.

7) *Explication de la carte géol. de France.*

8) *L. Ed. D. phil. Mag. V.* 20. *p.* 337.

9) *Notes upon the Geology of the Western States.* (Sill. *Am. J. V. XLII. p.* 51.)

10) L. Br. J. 1843. p. 866.

11) L. Br. J. 1838. p. 181.

Trilobiten können diefs genügend beweisen. Auch Reste von Fischen aus der Ordnung der Knorpelfische beginnen in kleiner Zahl. Als niedrigste Ordnung der niedrigsten Klasse der Wirbelthiere sieht man diese gerade zuerst auf der Erde erscheinen. Und da die Thiere aus der Klasse der Fische in dem Grauwacken- und Steinkohlengebirge noch die einzigen Wirbelthiere und mithin die vollkommensten Geschöpfe in dieser Periode waren, so wird die Periode des ältesten Lebens auf unserem Planeten als das Reich [1]) oder die Herrschaft der Fische wohl passend zu bezeichnen sein.

In der oberen Grauwacke werden die Knorpelfische oder Placoiden häufiger, und hier gesellen sich ihnen noch die Ganoiden oder Eckschupper bei. Agassiz und Hugh Miller [2]) geben Rechenschaft von ihren oft abentheuerlichen Gestalten in den Schichten des alten rothen Sandsteines. Der devonischen Grauwacke zählt Murchison auch die an Clymenien und Orthoceratiten so reichen Kalke des Fichtelgebirges und der schlesischen Grafschaft Glatz zu. Schichten aber, welche fast gänzlich von *Calamopora spongites* und *Terebratula prisca* erfüllt sind, liegen dem devonischen Horizonte nie fern, von dessen Reichthume an Versteinerungen Archiac und Verneuil in Sedgwick's und Murchison's Werke Zeugnifs ablegen.

2. Das Steinkohlengebirge.

Ein dunkelgefärbter, vom Meere erzeugter Kalkstein, der Kohlenkalk oder Bergkalk (*Carboniferous-* oder *Mountain-Limestone*), lagert sich, an seiner Gränze mit Sandsteinen wechselnd, in einer Höhe von 500′ bis 1000′, im mittleren England über den alten rothen Sandstein hinweg und trennt diesen von der Steinkohlenformation. Hier und da wird diese Bildung auf dem Continente durch schieferige Gesteine vertreten, wie diefs z. B. bei Altwasser in Schlesien der Fall ist.

Noch ist der Charakter der in dem Kohlenkalke begrabenen Schöpfung fast gänzlich der des Grauwackengebirges, mit welchem der Bergkalk selbst viele Arten von Versteinerungen gemein hat.

1) Agassiz, über die Aufeinanderfolge und Entwickelung der organisirten Wesen auf der Oberfläche der Erde in den verschiedenen Zeiten. Halle a. d. S., 1843.

2) *The old red Sandstone, or new walks in an old field.* 2. éd. *Edinburgh*, 1842.

Einige Gattungen, wie die Producten, Delthyren, Murchisonien, Enomphalen und mehrere Crinoiden, wegen deren Häufigkeit in diesem Kalksteine die Engländer ihn *Encrinal Limestone* nennen, walten indessen vor allen anderen in ihm vor. Die Gattung Bellerophon, die Orthoceratiten, Lituiten, Clymenien und Goniatiten, die Trilobiten und andere Geschlechter verlöschen in ihm bis zu sehr wenigen Arten, welche nur noch bis in die nächsten Schichten des Kohlengebirges emporsteigen. [1]) Die Infusorien treten nach Ehrenberg's [2]) Forschungen zuerst in dem Bergkalke auf.

Zur Kenntnifs der zahlreichen Versteinerungen in diesem Gesteine trugen für England namentlich Sowerby und Philipps, für Belgien vorzüglich de Koninck, für die Rheinlande F. Römer, für Schlesien Zobel und Carnall [3]), v. Buch und Beyrich, im Allgemeinen aber Sedgwick, Murchison, Archiac und Verneuil wesentlich bei.

Während sich aber aus dem über beide Hemisphären sich ausdehnenden devonischen Meere die Schichten jener Epoche ablagerten, entwickelte sich unterdessen auf Küsten und Inseln eine üppige Welt von Vegetabilien. Unter den günstigsten Einflüssen eines tropischen Klimas und eines grofsen Gehaltes der Atmosphäre an Kohlensäure wucherten Farrenkräuter, Equisetaceen und Lycopodiaceen, aber auch schon einige Repräsentanten dicotyledonischer Pflanzen in einer Fülle und in einer Gröfse empor, wie sie der jetzigen Schöpfung fremd ist.

Sei es nun, dafs jener Boden, welcher der Träger der üppigen Pflanzenwelt war, sich senkte und von Meerwasser und Meeresschlamme bedeckt ward, dafs neue Erhebungen desselben eine neue Schöpfung erblühen liefsen und dafs abwechselnd wiederkehrende Senkungen und Hebungen den ersten folgten [4]), — oder sei es, dafs wir in den Steinkohlenflötzen vorweltliche Torfmoore,

1) Ein einziger Orthocerat, welchen das Freiberger Cabinet bewahrt, ging sogar bis in den Kupferschiefer von Ilmenau herauf. — Das Zusammenvorkommen von Orthoceratiten mit Belemniten und Ammoniten zu St. Cassian und an einigen anderen Orten Tyrols ist eine zur Zeit noch nicht genügend erklärte Ausnahme.

2) Monatsb. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin. Sept. u. Oct. 1844. p. 325.

3) Karst. Arch. Bd. 4. p. 3.

4) Diese, Lindley's und Hutton's Ansicht über die Bildung der Steinkohlenlager ist von Herrn Regierungsrath Stiehler in Wernigerode in Karst. Arch. Bd. 16. p. 717. u. a. a. O. klar auseinander gesetzt worden.

die unter dem Einflusse sumpfiger Gewässer entstanden, zu erblicken haben, so viel ist sicher, dafs Steinkohlen die Producte der Verwesung von untergegangenen Vegetabilien sind.[1]) Ihre Zersetzung und Verwesung erfolgte unter dem Drucke der auf ihnen lastenden Gewässer und Schlammabsätze und schritt in unmefsbaren Zeiten unaufhörlich fort. Oft auch mochten locale Entzündungen einzelner Kohlenlager oder die Berührung mit geschmolzenen Gesteinen, die aus dem Inneren der Erde hervordrangen, den Entmischungsprocefs noch bedeutend beschleunigen.[2])

Vergleicht man die Beschaffenheit der Steinkohlenlager und ihrer nächsten Umgebung, so ergiebt sich, dafs sie von Kohlensandsteine, einem weifslichen oder durch Kohlenbrocken grau und schwarz gefärbten thonigen Sandsteine, und einem meistens grauen oder schwarzen Schieferthone, dem Kräuterschiefer, begleitet werden. Diese Gesteine wechseln mit den auf weite Strecken hin fast gleich mächtig bleibenden Kohlenflötzen in regelmäfsigen Schichten oft vielfach ab. Das ganze System von Schichten nimmt gewöhnlich die Form eines Beckens ein, in dem man häufig die erloschenen Krater vulkanischer Inseln, auf welchen die einstige Vegetation gewuchert hätte, oder die alten Binnenseen zu erblicken geneigt ist, auf deren Oberfläche nach Analogie mancher Torfmoore sich eine Sumpfflora entfaltet habe.

Der Kohlensandstein birgt viele, z. Th. noch aufrechte Stämme, der Schieferthon aber gewöhnlich zahllose zärtere Theile von Pflanzen, und deren Abdrücke, Wedel von Farren, oft noch mit Fructificationen, Blätter und Stengel von Equisetaceen, Lycopodiaceen und anderen Familien, die bei Weitem zum gröfsten Theile einer Landflora zuerkannt werden müssen.

Thiere mengten sich nur selten in diese Pflanzenwelt. Einige Muscheln, die man hier fand, scheinen süfsen, andere salzigen Gewässern anzugehören. Wenige Kopffüfsler und wenige

1) Vgl. Link, über den Ursprung der Steinkohlen und Braunkohlen, nach mikroskopischen Untersuchungen. Abh. d. K. Akad. d. Wiss. zu Berlin aus d. J. 1838. p. 33. — *Theory of the Origin of Coal*, in *L. Ed. D. ph. Mag. V.* 22. *p.* 541. — Nach brieflichen Mittheilungen wird in Kurzem auch Professor Göppert seine reichen Erfahrungen über die Entstehung der Steinkohlen veröffentlichen.

2) Vgl. auch Nöggerath, das Vorkommen des Basalts mit verkieseltem und bituminösem Holze am hohen Seelbachskopfe im Grunde Seel- und Burbach bei Siegen. Karst. Arch. Bd. 14. p. 197.

Fische aus der Ordnung der Placoiden und Ganoiden, welche dem Meere entstammen, scheinen durch heftige Wogen des jene Inseln umgebenden Meeres in die Mitte der Süfswasserbildungen geführt worden zu sein. Des ersten Auftretens der Insecten im Steinkohlenlager, sowie des ältesten aller Skorpione geschah p. 181. 184. 190. schon Erwähnung.

Die Literatur über die Flora des Steinkohlengebirges ist reichhaltig. Der Gründer der deutschen Versteinerungskunde, v. Schlotheim, bildet [1]) Pflanzen aus dem Schieferthone von Thüringen und anderen Gegenden Deutschlands ab. Graf Caspar v. Sternberg beschreibt in seiner classischen „Flora der Vorwelt", welche später durch Presl und Corda fortgesetzt wurde, die aus Böhmens noch lange nicht erschöpften Fundgruben gewonnenen Schätze, und in seinem neuesten Werke giebt Corda [2]) namentlich über die Pflanzen aus dieser Epoche höchst wichtige Aufschlüsse. In vielen gewichtigen Schriften hat Göppert [3]) die von ihm, von Beinert und Bocksch in Schlesiens Steinkohlengruben gefundenen Pflanzen der Nachwelt bewahrt. A. v. Gutbier's fleifsige Bearbeitung der „Abdrücke und Versteinerungen des Zwickauer Schwarzkohlengebirges. Zwickau, 1836." sowie die Gäa von Sachsen zeigt die Häufigkeit der Pflanzenreste im Steinkohlengebirge von Sachsen, und Germar's Prachtwerk [4]) die treffliche Erhaltung der in dem feinen Thonschlamme eingehülleten Pflanzen. Diese zeigt aber auch hier, wie an anderen Orten, dafs die Bildung dieser Schichten nicht stürmisch, sondern sehr ruhig erfolgt sein mufste. Adolphe Brongniart erwarb sich durch seinen „*Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles. Paris*, 1828.", seine „*Histoire des végétaux fossiles, ou recherches botaniques et géologiques sur les végétaux dans les diverses couches du globe. Paris*, 1828 — 1844." für die Kenntnifs der fossilen Pflanzen aus allen Formationen sehr grofse Verdienste, und die „*Fossil Flora of Great Britain*" von Lindley und Hutton, London, 1831 — 1837, gestattete einen herrlichen Blick in die fossile Flora von England. Den würdigsten Schriften in dem Gebiete unserer Wissenschaft aber reiht sich Unger's „*Chloris protogaea.* Beitrag

1) Versteinerungen aus v. Schlotheim's Sammlung. Gotha, 1832.

2) Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt. Prag, 1845.

3) Die Gattungen der fossilen Pflanzen verglichen mit denen der Jetztwelt. Bonn, 1841. — Göppert und Beinert, über Verbreitung der fossilen Gewächse in der Steinkohlenformation. (Karst. Arch. Bd. 15. p. 730.) u. s. w.

4) Die Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Wettin und Löbejün. Halle, 1844 u. f.

zur Flora der Vorwelt. Leipzig, 1841—1845." und dessen „*Synopsis plantarum fossilium. Lipsiae*, 1845." würdig an. Ueber die Steinkohlenlager von England berichten v. Oeynhausen und v. Dechen [1]), über die wichtigsten Steinkohlenwerke von Frankreich, die sich in den Departements der Loire und der Saône und Loire finden, v. Dechen [2]), und über das Steinkohlengebirge von Sachsen neuerdings Naumann [3]). Die Verbreitung und die zwischen 1200′ und 2000′ mächtige Entwickelung der Steinkohlenfelder in den westlichen Staaten von Nordamerika aber wird von Owen, Lyell, Mantell, Redfield und Cooper [4]) geschildert.

Bunte Thonsteine mit Schieferthonen und ein grobes, gewöhnlich durch Eisenoxyd geröthetes Conglomerat von Geschieben älterer Gebirgstrümmer, die durch ein thonig-sandiges Bindemittel verkittet wurden, das bis über 600′ hoch sich erhebende Rothliegende [5]) des thüringer Bergmanns, bedecken die meisten Steinkohlenlager von Deutschland. Diese Gesteine, welche in England und Amerika der neurothe Sandstein vertritt, enthalten nur selten organische Reste. Bisweilen finden sich jedoch darin eckschuppige Fische (s. p. 138.), Wedel von Farren und Stengel von Equisetaceen; und häufiger verkieselte Stämme von Pflanzengeschlechtern, welche unserer Erde jetzt fremd sind.

Hier aber mufs ich die Aufmerksamkeit auf Cotta's treffliche Arbeit [6]) und Corda's genanntes Werk, sowie auf die riesige Conifere aus dem Rothliegenden von Chemnitz lenken, welche, Reichenbach's *Megadendron Saxonicum*, in einem Durchmesser von 5′ 2″, eine der gröfsten Zierden des Dresdener Naturaliencabinets ist.

Die Pflanzen des Rothliegenden sind von denen der Steinkohlenformation, wenn auch nicht immer generell, so doch wenigstens speciell verschieden, wie diefs v. Gutbier [7]) und Göppert gezeigt haben, allerdings ein gewichtiger Grund, diefs Gestein der folgenden Gruppe mit anzureihen.

1) Karst. Arch. Bd. 5. p. 3.

2) Karst. Arch. Bd. 17. p. 52. 427.

3) Erläuterungen zu Section X. der geognost. Karte des K. Sachsen. Dresden u. Leipzig, 1845. p. 235—332.

4) *L. Ed. D. ph. Mag. V.* 23. *p.* 180. — Karst. Arch. Bd. 18. p. 543. — Vgl. auch Sill. *Am. J. V.* 43. *p.* 1. 14; *V.* 45. *p.* 356. *etc.*

5) Der Name findet dadurch Erklärung, dafs diefs Gestein stets unter dem in Thüringen bergmännisch gewonnenen Kupferschiefer liegt, also dessen Liegendes bildet.

6) Die Dendrolithen. Dresden u. Leipzig, 1832.

7) L. Br. 1838. p. 197; 1844. p. 52.

II. Periode. Secundäre Gebilde. Herrschaft der Reptilien.

3. Das Zechsteingebirge.

Von Ost nach West, in den russischen Gouvernements Kasan, Wjatka, Perm und Orenburg beginnend, und dort einen beträchtlichen Flächenraum bedeckend, zieht sich ein schmales Band von kalkigen und sandigen, häufig von Gyps begleiteten und Kupfererze führenden Gebirgsarten durch Europa. Es ist diefs Gestein in Polen zu Kajetanow, nicht weit von Zagdansko, zwischen Kielce und Swebedricow [1]), in Schlesien bei Löwenberg und Lauban, in Sachsen bei Mügeln, im Altenburgischen und Reufsischen, in Thüringen an vielen Orten und an dem ganzen Südrande des Harzes, bei Riegelsdorf in Hessen, zu Büdingen in der Wetterau, bei Autun im Dep. Saône-et-Loire in Frankreich erschlossen, und dasselbe findet wieder in England in dem dolomitischen oder kalkigen Conglomerate von Humbleton u. a. O., dem Magnesian-Limestone, einen Anknüpfungspunkt.

Das Weifsliegende, ein grauer, oft conglomeratartiger und Kupfererze führender Sandstein, welcher dem Kupfersandsteine [2]) von Rufsland entspricht, bildet mit seinen Aequivalenten das unterste Glied dieser Gruppe.

Der Kupferschiefer, ein schwarzbrauner, an Kupfererzen reicher, bituminöser Mergelschiefer, überlagert dasselbe und trennt es in Thüringen und an dem Harze von grauen mergeligen Kalkschiefern und dem unteren Zechsteinkalke [3]), welcher reich an *Productus horridus* (*aculeatus*) ist. Ihm folgt der häufig poröse und stinkende, auch dolomitische obere Zechsteinkalk mit der *Corbula Schlotheimii*. Stinkstein, Letten und Mergel, dolomitischer, meistens poröser Kalkstein (Zechsteindolomit), welcher reich an Gorgonien und kleinen glatten Terebrateln ist, ein erdiges Mergelflötz (die sogenannte Asche) und Gyps beschliefsen die Gruppe nach oben. Diese wird nach Cotta in Thüringen bis zu 150′ mächtig.

Das ist das Zechsteingebirge der Deutschen, von welchem sich das permische System von Murchison und Verneuil [4]) nur dadurch unterscheidet, dafs ihm unten das Rothliegende und

1) Nach Pusch in v. Buch, über *Productus*. Nachtrag zu p. 37.
2) L. Br. J. 1844. p. 733. 741.
3) Der Name Zechstein scheint von „zach, zähe" zu kommen.
4) *Jameson, Edinb. new phil. journ.* 1843. p. 115. 390.

oben ein Theil des bunten oder neurothen Sandsteines beigesellt worden ist. In Deutschland schliefst sich indefs das Zechsteingebirge schon an und für sich sehr scharf ab.

Gleich mit der Bildung des Kupferschiefers betrat, jedoch höchst vereinzelt, das erste Reptil, *Protorosaurus Speneri*, die Erde. Wirbelthiere aus dieser Klasse sind die entwickeltesten [1]) Formen in den secundären Gebilden, und defshalb ist die zweite Periode durch die Herrschaft der Reptilien charakterisirt.

Im Kupferschiefer von Ilmenau, Mansfeld, Riegelsdorf, Autun und England liegt eine Staunen erregende Menge von wenigen Arten eckschuppiger Fische, unter denen *Palaeoniscus Freieslebenii* die gewöhnlichste ist, neben wenigen kryptogamischen Land- und Seepflanzen. Die Fische sind meistens gekrümmt und scheinen durch Kupfervitriollösung vergiftet worden zu sein. Der letzte Orthoceratit, zur Zeit nur in einem einzigen Exemplare von Ilmenau bekannt, tritt hier von der Bühne. Dagegen erscheint *Nautilus Freieslebenii* als der erste vollkommenere *Nautilus* aus der Gruppe der Undulaten. *Productus horridus* des unteren Zechsteins ist der letzte Repräsentant seines Geschlechts. Zwei andere Arten von *Productus*, so wie *Delthyris undulata* und einige Terebrateln begleiten ihn.

Fast überall ist der obere Zechstein mit *Gorgonia retiformis* erfüllt, und die Dolomite von Liebenstein und Altenstein, Könitz und Pösneck in Thüringen mochten als einzelne Korallenfelsen das alte Meer einst überragt haben.

Freiesleben [2]) und Friedrich Hoffmann [3]) haben sich durch Untersuchung des deutschen Zechsteingebirges ein ewig bleibendes Denkmal erbaut. Mittheilungen über die dem Zechsteine angehörenden Petrefacten gaben v. Schlotheim [4]), Quenstedt [5]), Kurtze [6]),

1) Die Vogelfährten im neurothen Sandsteine Amerikas, die einzelnen Kieferfragmente in dem Schiefer von Stonesfield, welche man Beutelthieren zuschreibt, und die wenigen Vogelknochen in der Kreide von England treten gegen die enorme Entwickelung der Saurier in dieser Periode sehr in den Hintergrund.

2) Geognost. Beitrag z. Kenntnifs d. Kupferschiefergebirges. 1807—1815.

3) Uebersicht der orogr. u. geogr. Verh. vom nordwestlichen Deutschland. Leipzig, 1830. Vgl. Karst. Arch. Bd. 1. p. 153.

4) Beitr. z. Naturg. d. Verstein. in geognost. Hinsicht. Denkschrift d. Münchener Akad. f. 1816.

5) Wiegm. Arch. 1835. p. 75.

6) *Commentatio de Petref. quae in schisto bituminoso Mansfeldensi reperiuntur. Halae*, 1839.

Germar[1]), v. Münster und v. Meyer[2]), Geinitz[3]), Credner[4]), Murchison und de Verneuil[5]), v. Mielecki[6]) und andere früher genannte Schriftsteller in allgemeineren Werken.

4. Das Muschelkalkgebirge.

Mögen auch an einigen Orten sandige Ablagerungen der Bildung des Zechsteines unmittelbar gefolgt sein, so dafs dieselben noch als Zechsteinsandstein angesehen und von dem darüber liegenden bunten Sandsteine noch nicht unterschieden werden können, immer bilden jedoch auf deutschem Boden bunter Sandstein, Muschelkalk und Keuper eine unzertrennliche Trias. Wo aber Muschelkalk fehlt, wie in Nordamerika und in England[7]), wird man bunten Sandstein vom Keuper eben so wenig trennen können, als den ersteren von dem Rothliegenden bei mangelndem Zechsteingebirge. Beides begreift man alsdann mit unter dem neurothen Sandsteine.

Der bunte Sandstein an den Vogesen und an der östlichen Seite des Schwarzwaldes, am Odenwalde und Spessart, früher bestimmt im Zusammenhange mit jenem am linken Rheinufer zwischen Epinal, Zabern, Landau, Neustadt, Saarbrück, Trier, Sedan und Düren, breitet sich zwischen Heidelberg, Fulda, über Cassel bis in die Gegend von Hildesheim aus. Er umgiebt fast den ganzen östlichen, südlichen und westlichen Harzrand, erfüllt das Saalthal zwischen Halle und Rudolstadt, die Gegend zwischen Jena und Altenburg, bildet die südliche Vorlage des Thüringer Waldes und zieht sich von Eisenach an bis an den westlichen Fufs des Fichtelgebirges. An anderen Orten tritt er aufserdem noch vereinzelt auf. In Rufsland, England und Amerika aber kennt man ihn als neurothen Sandstein.

Bald grob-, bald feinkörnig, bald weifs, bald bunt, röthlich,

1) Die Verst. d. Mansfelder Kupferschiefers. Halle, 1840.

2) In Münster's Beitr. z. Petref. Bayreuth, 1840—1842. Hft. 1. 3. 5.

3) L. Br. J. 1841. p. 637; 1842. p. 576. — Gäa von Sachsen. Dresden u. Leipzig, 1843.

4) Uebersicht der geogn. Verh. Thüringens u. d. Harzes. Gotha, 1843.

5) L. Br. J. 1844. p. 732.

6) L. Br. J. 1845. p. 456.

7) Nur eine Knochenbreccie an der Mündung der Axe und einigen anderen Orten Süd-Englands, welche Schuppen und Zähne von Muschelkalk-Fischen enthält, kann dort als Aequivalent des deutschen Muschelkalkes gelten.

gelblich, roth und grünlich, wechselt er an seiner unteren und oberen Gränze häufig mit Schieferthon, Letten und Gyps.

Ueber ihm sieht man an vielen Orten, so in der Gegend von Lunéville, Saarbrück und Trier, zwischen Zurzach, Villingen und Durlach, Heilbronn, Würzburg und Meiningen, bei Paderborn, zwischen Sondershausen, Gotha, Jena und Naumburg, oder auch inselförmig, wie in Sachsen bei Greiz, in Preufsen bei Rüdersdorf, in Oberschlesien bei Tarnowitz, in Polen bei Krakau und Kielce den Muschelkalk auftreten.

Der Wellenkalk oder die untere Abtheilung des Muschelkalkes zeigt einen vielfachen Wechsel von unebenen grauen Mergel- und Kalksteinschichten, und enthält nicht selten auch Steinsalz. Der Hauptmuschelkalk über ihm ist gewöhnlich ein rauchgrauer Kalkstein, in welchem einzelne Bänke gänzlich von leitenden Versteinerungen erfüllt sind. In seinen oberen Schichten wird er oft dolomitisch und schliefst zuletzt gewöhnlich mit grünfleckigen (glauconitischen) Kalkschichten, welche durch ihren Reichthum an Fisch- und Saurierresten nicht selten Knochenbreccien darstellen. Hier wird die Knochenbreccie von Axmouth in England vielleicht am befsten sich einreihen lassen.

An einigen Orten, wie am oberen Neckar, bei Bayreuth und zu Mattstedt bei Jena lagert sich über dem Muschelkalke eine Gruppe von Kohlen mit Letten, Dolomiten und Sandsteinen auf, die Lettenkohlengebilde. Diese aber werden vom Keuper überdeckt, zu welchem ein- oder buntfarbige Sandsteine, Gyps, Mergel und Thone gehören.

Sieht man den Keuper westlich vom Rheine die westliche Gränze des Muschelkalkes bilden, so erscheint er im Gegentheile östlich von ihm auch an der östlichen Gränze des ihn untertäufenden Gesteines. Auch in Thüringen wird der Muschelkalk oft vom Keuper bedeckt.

Schlotheim[1]), Zieten, Alberti[2]), Klöden[3]), Goldfufs, Bronn, Zenker[4]), Geinitz[5]), Credner, Quenstedt,

1) Die Petrefactenkunde. Gotha, 1820. — Die Versteinerungen aus v. Schlotheim's Sammlung. Gotha, 1832. Hft. 2.

2) Beitrag zu einer Monographie des bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers. Stuttgart u. Tübingen, 1834.

3) Die Versteinerungen der Mark Brandenburg. Berlin, 1834.

4) Historisch-topographisches Taschenbuch von Jena. Jena, 1836.

5) Beitrag zur Kenntnifs des Thüringer Muschelkalkgebirges. Jena, 1837. — Gäa von Sachsen.

Herrmann v. Meyer und Plieninger, Sickler, Schmid, v. Buch [1]) u. A. beschrieben die Fauna, Jaeger [2]) aber, Schimper und Mougeot [3]) u. A. die Flora des Muschelkalkgebirges.

In einer Mächtigkeit von etwa 2500′ im Ganzen, gränzt sich das Muschelkalkgebirge mehr noch als die Zechsteinformation durch seine Versteinerungen von anderen gänzlich ab.

Der bunte Sandstein und Keuper, neurother Sandstein, umschliefsen, aufser zahlreichen eigenthümlichen Pflanzenresten, die merkwürdigen Fährtenabdrücke [4]) von Vögeln, Schildkröten und Sauriern. An einigen Orten, wie im bunten Sandsteine von Bernburg im Anhaltischen, im Keuper von Würtemberg, im neurothen Sandsteine von Rufsland, England und Amerika, wurden bereits auch Schädel und Zähne, Knochen und Schilder grofser Saurier aufgefunden. Sie bilden merkwürdige Gattungen, welche meistens zu der auf diefs Gebirge beschränkten Familie der Labyrinthodonten gehören und von welchen ein Theil jener Saurierfährten herrühren mag.

Im oberen Muschelkalke werden Saurier- und Fischreste, letztere nur aus der Abtheilung der Knorpelfische und heterocercen Eckschupper, so gemein, dafs sie zum Theil ganze Knochenbreccien bilden. Ein *Nothosaurus mirabilis* von 12′ Länge aus dem Muschelkalke von Laineck, der die Kreissammlung von Bayreuth ziert, giebt uns ein Bild von der Gröfse der einst im Muschelkalkmeere dominirenden Enaliosaurier.

Der erste langschwänzige Krebs, *Pemphix Sueurii*, der erste Ammonit mit gezähnten Loben, *A. nodosus*, ein *Nautilus* aus der Gruppe der Moniliferen und nur noch ein *Spirifer* treten im Muschelkalke auf. Die Gattungen von Schnecken, Muscheln und Haarsternen sind nur durch wenige Arten vertreten, dagegen stellt sich aber bei ihnen eine Häufigkeit der Individuen heraus, wie wir sie anderswo kaum

1) Ueber *Terebratula Mentzelii* in L. Br. J. 1843. p. 253.

2) Ueber Pflanzenversteinerungen, welche im Bausandsteine von Stuttgart vorkommen. Stuttgart, 1827.

3) *Monographie des Plantes fossiles du grès bigarré. Strassburg et Paris*, 1840.

4) In neuester Zeit wurden Fährtenabdrücke des *Chirosaurus Barthii* noch im bunten Sandsteine von Culmbach durch den dortigen Rentmeister, Herrn Weltrich, entdeckt. — Ueber Fährtenabdrücke in Nordamerika vgl. auch Silliman's *Amer. Journ. V.* 43. *p.* 14. *tb.* 1. (die p. 5 erwähnten menschlichen Fufseindrücke im Bergkalke); *V.* 44. *p.* 134; *V.* 45. *p.* 177. 394; *V.* 46. *p.* 137; *V.* 48. *p.* 61. 158. 343; *V.* 49. *p.* 79. 213. 216.

wieder antreffen. Einzelne Arten von Seethieren, *Ammonites nodosus*, *Natica oolithica*, *Turbo gregarius*, *Lima striata*, *Terebratula vulgaris* und *Encrinus liliiformis* konnten, jede für sich allein, ganze Bänke erfüllen und, wie es scheint, sogar bilden. An der unteren Gränze des Muschelkalkes aber zeigt sich, von bunten Mergeln umschlossen, eine dolomitische Bank, deren eine Fläche stets die *Trigonia Goldfussii* trägt, während an der anderen sich *Rhizocorallium jenense* zeigt, jener Seeschwamm, dem man im Wellenkalke als zungenförmige Absonderung so häufig begegnet.

Ob dem Muschelkalke die an Versteinerungen reichen Schichten von St. Cassian [1]) im südöstlichen Tyrol angehören, wo der Wissenschaft zum Hohne Belemniten, Ammoniten und Orthoceratiten friedlich beisammen liegen, ist mit Bestimmtheit noch nicht entschieden. A. Boué [2]) und Collegno [3]) möchten dieselben dem jurassischen Horizonte zuweisen. Seitdem indefs das Vorkommen des Muschelkalkes in den venetianischen Alpen zu Borigliana bei Recoarco und zu Bosca im Cadorina [4]), bei Raibel in Kärnthen und St. Tryphon [5]) in den westlichen Alpen nachgewiesen worden ist, hat die ältere Ansicht, im Gesteine von St. Cassian auch Muschelkalk zu erblicken, wieder mehr Wahrscheinlichkeit erlangt.

5. Das Oolithengebirge.

Es besteht aus dem unteren, mittleren und oberen Jura, eine Benennung, welche den Gebirgszügen des Juragebirges, an welchen diese Gebilde vorzüglich entwickelt sind, entnommen wurde.

Bei vorherrschend grauen und schwarzen Farben erhielt die Reihe von Sandsteinen, Kalken und Schiefern, die den unteren Jura zusammensetzen, durch L. v. Buch den Namen des schwarzen Jura. Die Engländer bezeichnen denselben als Lias (von *layer*, Schicht), da man immer den schwarzen Jura meistens in

1) Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des südöstlichen Tyrols, von Wifsmann. Münst. Beitr. Hft. 4. 1841. — Beiträge zur geologischen Kenntnifs der östlichen Alpen, von A. v. Klipstein. Giefsen, 1845.

2) L. Br. J. 1844. p. 328.

3) *Essai d'une carte géologique de l'Italie. Compt. rend. T.* 18. *p.* 1029.

4) Girard in L. Br. J. 1843. p. 472.

5) L. Br. J. 1838. p. 315; 1839. p. 67. 80. 317. 696.

dünnen Schichten wie einen Teppich unter und vor dem mittleren Jura sich ausbreiten sieht.

Thone und Eisen-, Sand- und Kalksteine, welche dem Fischrogen ähnlich sind (daher Oolith, von ὠόν, Ei, λίθος, Stein), in denen braune und gelbe Farben die herrschenden sind, bezeichnen den mittleren oder braunen Jura, während der obere oder weifse Jura mit lichter und weifser Färbung jene mächtigen Kalksteinablagerungen enthält, die ihres Reichthums an Korallen halber Coralrag oder Korallenkalk genannt worden sind. Diesen aber überlagern in Südbaiern die lithographischen Schiefer.

Sandige und thonige Süfswasserbildungen endlich, die Wald oder Wälderformation (*Wealdenformation*), trennen das Oolithengebirge vom Kreidegebirge.

Nach v. Buch (a. a. O. p. 2.) „erhebt sich das französische Juragebirge auf dem linken Ufer der Mosel, zieht nahe bei Metz vorbei, bis dorthin, wo die Mosel sich in den tiefen Klüften der Ardennen und des Hundsrücks verliert, und geht dann weiter mit weniger Bestimmtheit an der Südseite der Ardennen hin. Gegen die obere Mosel hingegen setzt diefs Gebirge seinen Lauf ohne Unterbrechung fort nach dem Thale der Saône und bildet von diesem Thale den rechten Abhang bis in die Gegend von Lyon. Bei Vésoul wird es durch einen Arm mit dem deutschen, von Basel herkommenden Jura verbunden. Es wird hierdurch ein grofser und weiter Kessel umschlossen, welcher in seinem Inneren die Thäler der Saône, der Mosel, dann des Rheins von Schafhausen bis Bingen mit allen seinen Zuflüssen, selbst auch mit dem ganzen Mainthale enthält. Die nördliche, nicht von diesem Jura umgebene Seite wird von den viel älteren Grauwacken- und Schiefergebirgen des Hundsrücks, des Taunus und Westerwaldes, endlich des Thüringer Waldes fast völlig verschlossen. Es ist eine Umgebung wie eine ungeheuere Festung, welche fast von allen Seiten von ihren Festungsgräben umringt ist. Denn wie ein mit Glacis versehener Graben ein äufserer Wall, so ist auch hier die äufsere Form dieser Juragebirge. Ihre steileren, ja oft fast senkrechten Abstürze sind auf ihrer ganzen Erstreckung gegen das Innere des Kessels gerichtet; sanfte Abfälle hingegen, die Contre-Escarpe der Festung, gegen das Aeufsere. Die so zerrüttete Schweiz macht allein von diesem auffallenden Gesetze eine scheinbare Ausnahme.“

In Bezug auf das östliche Auftreten des Oolithengebirges

bei Hohnstein in der sächsischen Schweiz, zu Fritzow bei Cammin in Pommern [1]), in Oberschlesien [2]), in Ungarn [3]) und Polen [4]), in Rufsland [5]), auf seine gewaltige Ausbreitung auf englischem Boden, sowie endlich sein Vorkommen an anderen Orten mufs ich auf frühere Citate und auf Cotta's Geognosie verweisen.

Cotta nimmt seine Mächtigkeit, mit Ausschlufs der sich bis 1300′ hoch erhebenden Wälderformation, im Allgemeinen zu mehr als 3000′ an.

Jene in England wegen ihrer Ausbreitung unter den Wäldern der Grafschaften Sussex und Kent mit dem Namen *Wealdclay* oder *Wealdenformation* belegten Gebilde sind nach Dunker auch in Norddeutschland durch mächtige Süfswasserbildungen vertreten. Auf ihnen ruhen das Fürstenthum Bückeburg und die Grafschaft Schaumburg. Sie bestehen auch dort aus thonigen, lettigen und sandigen Schichten, in welchen nicht selten einzelne Kohlenflötze eingelagert sind.

Die beigefügte Tabelle giebt eine Uebersicht der wichtigsten Schichten dieses Gebirges in Deutschland, Frankreich und England, welche nach den ausgezeichneten Schriften von L. v. Buch [6]), Quenstedt [7]), Philipps [8]) und Fitton [9]) entworfen worden ist. Die schon oft genannten Werke von Zieten, Goldfufs, Bronn, Pusch, Koch und Dunker [10]), A. Römer [11]), Cotta [12]),

1) Klöden in Karst. Arch. Bd. 7. p. 113; Bd. 10. p. 627.

2) Vgl. Beyrich in Karst. Arch. Bd. 18. p. 51.

3) Dubois, geognost. Bemerk. üb. d. Länder des Caucasus. Karst. Arch. Bd. 7. p. 593.

4) Vgl. Pusch in Karst. Arch. Bd. 1. p. 43. — Zeuschner, die Glieder des Jura an der Weichsel, in Karst. Arch. Bd. 19. p. 605; Paläontologie von Polen; L. Br. J. 1844. p. 325. u. a. a. O.

5) *Revue des fossiles du gouv. de Moscou par Fischer de Waldheim, Bull. de la Soc. des Natural. de Moscou. T. XVI.* 1845. — v. Buch in Karst. Arch. Bd. 16. p. 533. u. s. w.

6) Ueber den Jura in Deutschland. Berlin, 1839.

7) Das Flötzgebirge Würtembergs. Tübingen, 1843.

8) *Illustrations of the Geologie of Yorkshire. P. I. London*, 1835.

9) *Observations on some of the strata between the Chalk and the Oxford-Oolithe in the South-East of England. London*, 1836.

10) Beiträge zur Kenntnifs des norddeutschen Oolithengebirges. Braunschweig, 1837. — Dunker, über den norddeutschen sogenannten Wälderthon und dessen Versteinerungen. In d. Studien des Göttingischen Vereins bergmänn. Freunde. 5. Bd. 2. Hft. Göttingen, 1844.

11) Die Verstein. d. norddeutschen Oolithengebirges. Hannover, 1836.

12) Geognost. Wanderungen. II. Dresden u. Leipzig, 1838.

Agassiz, d'Orbigny [1]), Michelin, Göppert [2]), die Forschungen von Braun um Bayreuth, von Berger um Coburg und von Kurr [3]) um Stuttgart, und die von anderen fleifsigen Paläontologen enthalten Beschreibungen und Abbildungen zahlloser Versteinerungen, welche das Oolithengebirge charakterisiren.

Wo *Gryphaea arcuata* und *Ammonites Bucklandi* die Schichten erfüllen und den unteren Lias bezeichnen, da begann eine neue Weltschöpfungsepoche, und neue den früheren und späteren Epochen fremde Gestalten stellten sich ein.

Die oberen Liasschichten umschliefsen in zahlreicher Gesellschaft von Belemniten und Ammoniten die kolossalen Ueberbleibsel langhalsiger Plesiosauren und grofsäugiger Ichthyosauren, jener wunderbaren Reptiliengeschlechter, die die jurassischen Meere beherrschten. Höher liegende Schichten, mit welchen der untere Jura schliefst, enthalten wohlgenährte Fische. Diese gehören nur Placoiden und Ganoiden an. Von letzteren erschienen die Heterocercen im Muschelkalke zum letzten Male, und alle Eckschupper, die von dem Lias an aufwärts die Schichten und noch die jetzige Schöpfung bezeichnen, haben einen symmetrischen Schwanz, der sie daher in die Gruppe der Homocercen verweist. *Spirifer verrucosus* des oberen Lias ist der letzte Sprosse seines alten Geschlechts.

Mit *Trigonia navis* beginnt der mittlere Jura, in welchem *Pholadomya Murchisoni*, *Belemnites giganteus* und viele Ammoniten besonders leitend werden.

Planulate Ammoniten und zahlreiche Korallen und namentlich Seeschwämme erfüllen die mittleren Kalksteinschichten des oberen Jura, in welchen man meistens sehr deutlich alte Korallenriffe erkennt.

Eine zahllose Menge von Fischen, nicht selten noch mit ihren inneren weichen Theilen, und von langschwänzigen Krebsen liegen im lithographischen Schiefer Südbaierns zerstreut. Dieser feine kalkige Schlamm gerade war vortrefflich geeignet, die zartesten Theile seiner Einschlüsse bis in ferne Zeiten hin zu bewahren. Denn die Libellen und anderen In-

1) *Paléont. franç. Terr. jurassiques. Paris*, 1842.

2) Ueber die fossilen Cycadeen überhaupt, mit Rücksicht auf die in Schlesien vorkommenden Arten. Auszug aus d. Uebersicht d. Arbeiten u. Verhandlungen d. schlesischen Gesellschaft f. vaterl. Kultur im J. 1843. p. 32.

3) Beiträge zur fossilen Flora der Juraformation Würtembergs. Stuttgart, 1845.

secten, welche mit fliegenden Eidechsen die einstigen Meeresbecken umschwärmten, lassen noch den feinsten Verlauf von Adern in ihren Flügeln erkennen.

In jenen Flugeidechsen aber oder Pterodactylen wies Goldfufs so schön das Aufstreben der Natur von der Klasse der Reptilien zu den vollkommneren Typen der Vögel und Säugethiere nach.

Reste von Vögeln fehlen im Oolithengebirge noch ganz, dagegen finden sich in den jurassischen Schiefern von Stonesfield schon die ersten Spuren von Säugethieren. Wie die Natur in dieser Epoche bei der Gestaltung ihrer Geschöpfe abermals einen bedeutenden Schritt nach aufwärts gethan hat, diefs spricht sich fast in jeglicher Klasse des Thierreiches aus, und nur die niedrigsten Thiere lassen hier eben so wenig wie in der jetzigen Welt, eine merkbare Vervollkommnung gegen die früheren Formen erkennen.

Die ersten Spuren von Säugethieren, die entwickeltsten Formen von Reptilien, welche uns im Oolithengebirge in die Welt der Wunder geleiten, der grofse Reichthum an homocercen Eckschuppern, die zahlreichen Repräsentanten der Gliederthiere, die Geschlechter der Cephalopoden, *Belemnites* und *Ammonites*, von welcher letzteren Gattung Loben und Sättel gezähnt und auf das mannichfachste gezackt sind, können die Wahrheit dieses Satzes zur Genüge beweisen.

Die zwischen den oberen Jura und das Kreidegebirge sich lagernde Waldformation enthält eine Menge von monocotyledonischen und akotyledonischen Pflanzen, viele Süfswasserconchylien, *Cypris Valdensis*, jenen ganze Schichten erfüllenden Krebs, Insecten, Fische, Schildkröten und riesige Landeidechsen, über welche schon früher berichtet wurde.

6. Das Kreidegebirge.

Die jüngste Gruppe von Gliedern, welche die Kette der secundären Gebilde beschliefst, beginnt in Norddeutschland mit thonigen und conglomeratartigen Schichten, welche Römer wegen ihres Vorkommens in der Hilsmulde unweit Alfeld als Hilsthon und Hilsconglomerat bezeichnete. Ihnen entspricht ohngefähr das Néocomien der Schweiz, das besonders bei Neufchatel auftritt, und von Frankreich, welches aus gelben Kalksteinen und grauen Mergeln zusammengesetzt ist.

Der *Lower Greensand* der Engländer oder untere Quadersandstein von Norddeutschland, Sachsen, Böhmen, Schlesien und Mähren ist nicht viel jünger; und mit ihm beginnt in diesen Ländern das Kreidegebirge. In seinen oberen Schichten meist grünkörnig durch glauconitische oder chloritische Körnchen, verdient er den Namen „unterer Grünsand“ mit Recht. Brongniart nannte solches Gestein „*Glauconie sableuse*“, Andere bezeichneten dasselbe als *Grès vert.*

Thonige und mergelige Schichten, d'Orbigny's *Terrain aptien*, trennen in Frankreich das *Terrain néocomien* von d'Orbigny's *Terrain albien*, dem Galt (*Gault*, *Golt*, *blue clay*, *blue chalk marl*) der Engländer. Einige Plänermergel von Böhmen mögen dem Galt entsprechen, doch fand sich in ihnen *Inoceramus sulcatus* noch nie.

Der obere Grünsand und die chloritische Kreide (*Upper Greensand*, *Glauconie crayeuse*, *Craie chloritée*, d'Orbigny's *Terrain Turonien*), welche den Galt überlagern, enthalten mehr noch der grünlichen Körner als der untere Grünsand. In Deutschland werden dieselben gewöhnlich durch unteren und mittleren Pläner [1]) oder Conglomeratschichten, Plänersandstein, Plänermergel, Flammenmergel u. dergl. vertreten.

Wo der Galt fehlt, gehen der untere und obere Grünsand in einander über, wie diefs bei Kieslingswalda in der schlesischen Grafschaft Glatz der Fall ist, dessen Gestein in jeder Beziehung die gröfste Aehnlichkeit mit dem Grünsande von Blackdown zeigt.

Der obere Pläner ist meistens ein weifslicher oder graulicher Kalkstein, der Plänerkalk, welcher trotz seines Mergelgehaltes sich doch zum Brennen eignet, was mit dem mittleren Pläner nicht der Fall ist. Ihm entspricht der graue Kreidemergel (*Chalk marl*, *grey chalk*, *Craie tuffeau*, *Craie grossière*) und die untere weifse Kreide von England und Frankreich.

Wie es scheint, entstand erst nach der Ablagerung des Plänerkalkes der obere Quader von Sachsen, Böhmen und Schlesien.

Die obere weifse Kreide (*Upper Chalk with Flints*, *Craie blanche*, *Terrain sénonien* d'Orb.), welche, reich an Feuer-

1) Pläner (jedenfalls von *planus*, plan, eben) wird in Sachsen eigentlich jedes in dünnen Platten vorkommende Gestein genannt; vorzugsweise begreift man darunter jedoch auch hier die kalkig-thonigen Sandsteine und thonig-sandigen Kalksteine des Kreidegebirges.

steinen, sich an der Stubbenkammer auf Rügen gigantisch erhebt, welche aufserdem in Dänemark, England und Frankreich mächtig entwickelt ist, und über ihr die an Korallen so reichen Schichten von Mastricht, auf Moën, Seeland und Schonen und, nach v. Hagenow, im südlichen Schweden bei Oretorp, Ignaberg, Tykarp, Balsberg und Carlshamn beschliefsen die Gruppe des Kreidegebirges im Norden, die fischreichen Schiefer vor Glaris vielleicht im Süden, wenn nicht etwa der Macigno [1]) Italiens den Schlufs macht.

Wie weit sich die cretacischen Meere, die ein Gebirge von mehr als 1200′ Höhe abschieden, noch ausgebreitet hatten, und welche Organismen dieselben bewohnten, lehren uns vorzüglich die Untersuchungen folgender Männer:

Parkinson [2]), Sowerby, Mantell [3]), Fitton [4]), Forbes [5]) und Andere für England; Alexander Brongniart [6]), d'Archiac, Defrance, Dujardin, d'Orbigny, Ewald und Beyrich [7]) und viele Andere für Frankreich; Agassiz für die Schweiz; Fr. Hoffmann [8]) und Collegno für Italien; Fürnrohr [9]) für die Umgebungen Regensburgs; Zippe und Reufs [10]) für Böhmen; Geinitz [11]) für Sachsen und Schlesien; Zobel und

1) Pilla, *on the True Geolog. Position of the Macigno Format. in Italy and in the South of Europe. L. Ed. D. ph. Mag. V.* 26. *p.* 273.

2) *Organic Remains of a former World. London*, 1808—1811.

3) *The Fossils of the South Downs or Geology of Sussex.* 1822.

4) Vgl. auch *L. Ed. D. ph. Mag. V. XXIV. p.* 68. u. *the quart. Journ. of the Geol. Soc.* 1845.

5) *Catalogue of lower Greensand Fossils, in the quarterly Journal of the Geol. Soc. London*, 1845. *p.* 237. 345.

6) *Description géol. des couches des environs de Paris*, in: Cuvier's *Recherches sur les ossements fossiles.* 2. *éd. Vol. II. p.* 2. 1822.

7) Karst. Arch. Bd. 12. p. 559.

8) Geognost. Beobacht., ges. auf einer Reise durch Italien u. Sicilien in d. Jahren 1830—1832. Karst. Arch. Bd. 13.

9) Naturhistorische Topographie von Regensburg. Regensburg, 1838. 1. Bd. p. 289.

10) Geognostische Skizzen aus Böhmen. Die Umgebungen von Teplitz u. Bilin. Prag, 1840. — Die Kreidegebilde des westlichen Böhmens. Prag, 1844. — Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. Stuttgart, 1845. — L. Br. J. 1844 p. 1.

11) Charakteristik der Schichten u. Petrefacten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. Dresden u. Leipzig, 1839—1842. — Die Versteinerungen von Kieslingswalda. Leipzig u. Dresden, 1843. — L. Br. J. 1844. p. 148.

v. Carnal, v. Dechen [1]) und Beyrich für Schlesien; Glocker für Mähren; Pusch für Polen; Dubois de Montpéreux [2]) für den Kaukasus und die Krimm; Murchison, Verneuil und Keyserling [3]) für Mittel- und Süd-Rufsland; Nilsson [4]) und Hisinger [5]) für Schweden; Forchhammer für Dänemark; v. Hagenow [6]) für Rügen; Faujas St. Fond für Mastricht; Ad. Römer [7]) und F. Römer [8]) für Norddeutschland; A. v. Humboldt, L. v. Buch [9]), d'Orbigny [10]) und Lyell [11]) für Amerika.

Ehrenberg bezeichnet die ausgedehnten Schichten der neuesten Kreide- und Plänerkalke aller Länder, des ägyptischen Katakombenkalkes und Nummulitenkalkes, die Feuersteine der Kreide und viele Kreidemergel als directe Gebilde der Polythalamien [12]), und verweist auch die mittelländischen Polirschiefer von Oran in Afrika, sowie die von Aegina in Griechenland und Caltanisetta in Sicilien, Richmond und Petersburg in Virginien und Piscataway in Maryland, welche gänzlich aus Infusorienskeletten bestehen, in die obere Gruppe der Kreide. Wie es scheint, sind aber diese Schiefer tertiäre Gebilde.

1) Das Flötzgebirge am nördlichen Abfall des Riesengebirges, in Karst. Arch. Bd. 11. p. 84.

2) Geogn. Verh. in Ostgalizien und in d. Ukraine. Karst. Arch. Bd. 5. p. 402. — Ueber die wichtigsten geologischen Erscheinungen im Kaukasus und der Krimm, in L. Br. J. 1838. p. 344.

3) *L. Ed. D. ph. Mag. V.* 23. *p.* 69.

4) *Petrificata Suecana formationis cretaceae. Londini Gothorum*, 1827.

5) *Lethaea Suecica. Holmiae*, 1837—1841.

6) Monographie der Rügen'schen Versteinerungen in L. Br. J. 1839. p. 253; 1840. p. 631; 1842. p. 528.

7) Die Versteiner. des norddeutschen Kreidegebirges. Hannover, 1841.

8) Ueber die zur Kreide-Formation gehörigen Gesteine in der Gegend von Aachen. L. Br. J. 1845. p. 385.

9) Ueber den zoologischen Charakter der Secundärformationen in Südamerika. L. Br. J. 1838. p. 607.

10) *Fossiles de Colombie recueillis par Boussingault et décrits par A. d'Orbigny. Compt. rend.* 1842. *p.* 588.

11) *On the Tertiary Formations and their connection with the Chalk in Virginia and other parts of the United States. L. Ed. D. ph. Mag. V. XXIII. p.* 304.

12) Ueber die Bildung der Kreidefelsen und des Kreidemergels durch unsichtbare Organismen. Abh. d. Berl. Ak. aus d. J. 1838. p. 59. — Monatsb. vom Febr., Sept. u. Oct. 1844. p. 325. — Ein ähnlicher directer und vorherrschender Ursprung ihrer Entstehung wurde von Ehrenberg auch für die Hornsteine des Korallenkalkes von Krakau sammt einigen ausgedehnten Oolith-Gebirgsmassen des Kaiserstuhles und in England erkannt.

Die Korallen, von denen im Kreidegebirge besonders die Celleporen und Scyphien ihre gröfste Mannigfaltigkeit an Arten und Individuen erkennen lassen, kommen vorzugsweise den oberen Schichten zu.

Radiarien sind namentlich durch Stachelhäuter vertreten, während die Haarsterne ihre gröfste Entwickelung schon in der vorigen Epoche erreicht hatten.

Muscheln und Schnecken treten in zahlreichen Geschlechtern, Arten und Individuen, namentlich in den unteren und mittleren Schichten, auf. Die ausgestorbenen Gattungen *Hippurites*, dessen Arten ganze Schichten erfüllen, und die faserig-schaaligen Inoceramen, sowie die noch existirenden Geschlechter *Pleurotomaria* und *Rostellaria* sind besonders bezeichnend. *Nerinaeen* erscheinen zum letzten Male an der oberen Gränze der Kreide. *Orthis* verschwindet mit der Rügener Kreide für immer, und *Spirifer* wird in der Kreide durch *Thecidea* vertreten. Terebrateln kommen noch in einer Fülle vor, wie wir sie weder in tertiären Schichten, noch viel weniger in der jetzigen Schöpfung kennen. Die Geschlechter der Cephalopoden, *Belemnites*, *Aptychus* und *Ammonites*, welche letztere Gattung sich zu gigantischen Formen, sowie noch zum stabförmigen Baculiten, zu dem hakenförmigen Hamiten und dem kahnförmigen Scaphiten umgestalltete, beschlossen in der oberen Kreide gleichfalls ihr irdisches Dasein.

Würmer, die sich in allen Epochen schon fanden, von Krebsen zahlreiche Cirripedien, und die ersten Kurzschwänzer kommen vor.

Eckschuppige Fische und Knorpelfische sind bei weitem seltener als im Oolithengebirge, dagegen erscheinen die Kreis- und Kammschupper, die in der lebenden Welt mehr als $\frac{3}{4}$ von allen bekannten Arten ausmachen, zum ersten Male.

Ueberreste des Mosasaurus aber zeigen noch die riesige Gröfse der Saurier an, welche cractische Meere bewohnten.

Süfswasser- und Seeschildkröten zeigen sich, wie schon im oberen Jura, hier und da sehr vereinzelt, und die Knochen von Vögeln erscheinen im Kreidegebirge zum ersten Male.

Von Vegetabilien aber kommen in diesen Meeresablagerungen, aufser in einigen untergeordneten Schieferthonschichten im unteren Quader von Niederschöna und wenigen anderen Orten, nur Spuren vor.

III. Periode der tertiären und quaternären Gebilde. Herrschaft der Säugethiere.

7. Das Molassen- oder Tertiärgebirge.

Die siebente Weltschöpfungsepoche beginnt, und mit ihr sieht man die Scene sich mächtig ändern.

Gegen das Ende der vorigen Zeit und während der Entstehung tertiärer Gebilde, scheinen gröfsere Massen der Erde, die bisher noch vom Wasser bedeckt waren, zuerst von dem beweglichen Elemente entblöfst worden zu sein; denn erst hier sieht man gröfsere Süfswasserbildungen den bisher so sehr überwiegenden Meeresablagerungen sich entgegenstellen und in vielfachen Wechsel mit diesen treten. Das Festland war aus dem alle Welttheile noch zum gröfsten Theile bedeckenden Kreidemeere emporgetaucht, und hier und da waren auf ihm noch jene gröfseren oder kleineren Becken von Meerwasser erfüllt geblieben, welche wir gegenwärtig mit Meeres- und Süfswasserbildungen ausgefüllt finden. Gerade die gröfsten Hauptstädte Europas, London, Paris und Wien, liegen in der Mitte von solchen Becken, und sie sind es besonders, welche vor allen anderen erforscht worden sind; denn über sie verbreiteten Cuvier und Al. Brongniart [1]), Deshayes, Sowerby, Münster, Goldfufs, Bronn, H. v. Meyer und Andere ihre werthvolle Untersuchungen.

In einem klassischen Werke [2]) schilderte A. v. Humboldt den Charakter des Tertiärgebirges in kurzen, aber treffenden Worten. Es erhielt den Namen Molassengebirge durch Bronn nach der Schweizer Molasse, jene dort zu gewaltigen Höhen erhobenen lockeren Sandsteinmassen, welche durch Aufnahme von gröfseren Geschieben in die Nagelflue übergehen.

Ist es zwar noch nicht ganz gelungen, die Reihenfolge der dem Molassengebirge zuzuerkennenden Schichten untereinander völlig genau zu parallelisiren, so hat man dieselben doch in eine untere, eine mittlere und eine obere Abtheilung, oder die eocenen, miocenen und pliocenen Ablagerungen abscheiden können.

Der fischreiche Schiefer des Monte Bolca und Li-

1) *Descript. géol. des environs de Paris.* 1. *éd.* 1810. 2. *éd.* 1822.

2) Geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften. Deutsche Bearbeitung von C. C. v. Leonhard. Strafsburg, 1823. p. 298—318.

banon, dessen Einschlüsse Agassiz studirte, scheint das älteste Glied der unteren Gruppe zu sein; nicht viel jünger vielleicht sind die mächtigen Nummuliten- und Meloniten-Kalksteine des südlichen Europas, des angränzenden Afrikas und Asiens [1]), welchen die Pisolithenkalke des Pariser Beckens, blätterige Mergel mit Schaal-, Strahl- und Korallenthieren sich anreihen. Und wenn es sich bestätigen sollte, dafs die mittelländischen Polirschiefer nicht zum Kreidegebirge gehören, so möchten auch sie in diesen Horizont fallen.

Die älteren Braunkohlen mit Schieferthon, Braunkohlen-Thon und Sandstein von Paris, Böhmen und Altenburg folgen. Darauf breitet sich die Grobkalkformation des Pariser Beckens aus, in welcher Grobkalk selbst, ein gelblicher, sandiger Kalkstein mit Meeresconchylien, und die viele Säugethierknochen umschliefsenden Gypse eine Hauptrolle spielen. Der Londonthon vertritt diese Formation in dem Becken von London, und die Molasse der Schweiz scheint alle 3 Gruppen dieses Gebirges zugleich einzunehmen [2]).

Dem mitteltertiären Gebirge wurden die oberen Meeres-Sande und Sandsteine des Pariser und vielleicht auch des Mainzer Beckens zuerkannt; ferner werden ihm die Faluns in der Touraine; die marinen und sumpfigen Bildnngen des südlichen Frankreichs; in Italien die oft schon genannten Schichten des Roncathales, um Vicenza, um Bologna, um Turin u. s. w., auf welche Al. Brongniart [3]) zuerst die Aufmerksamkeit lenkte; die Tegelgebilde [4]) um Wien, die v. Hauer [5]), Partsch, Hörnes [6]), v. Holger und Hofer noch jetzt durchforschen; die von Pusch als Grobkalk beschriebenen Gesteine in Polen, Volhynien und Podolien u. s. w. zuzuerkennen sein.

Das obere Molassengebirge umfafst den Kalkschiefer von Oeningen, zwischen Constanz und Schafhausen, welcher durch

1) Leymerie in *Compt. rend.* 1844. *t. XIX. p.* 343.

2) Wichtig für das untere Molassengebirge gerade ist d'Archiac's Versuch über die Coordination der Tertiärgebirge von Nord-Frankreich, Belgien und England. L. Br. J. 1839. p. 631.

3) *Mémoire sur les terrains de sédiment supérieurs calcaréo-trappéens du Vicentin. Paris*, 1823.

4) Tegel heifst in und um Wien ein blauer, durch Eisenoxyd und Manganoxyd gefärbter Thon.

5) L. Br. J. 1839. p. 75.

6) L. Br. J. 1845. p. 794.

Scheuchzer's „*Homo diluvii testis*" (jetzt *Andrias Scheuchzeri* v. Mey.) schon im J. 1700 [1]) die Aufmerksamkeit auf sich zog. Die Wirbelthiere, die man diesem Gesteine abgewann, beschreibt H. v. Meyer neuerdings in einem Prachtwerke [2]), nachdem die dort aufgefundenen Pflanzenreste schon früher durch Al. Braun [3]) untersucht worden waren. Jüngere Braunkohlenlager mit ihren Begleitern; die Süfswasserkalke von Steinheim in Würtemberg, von Nördlingen in Baiern, im Mainzer und Wiener Becken; Süfswasserkalke, Schieferthone und Polirschiefer in den Umgebungen von Bilin in Böhmen; Süfswasserquarz (*Meulière*) und Süfswassermergel um Paris, der Crag und Bagshot-Sand des südlichen Englands, und die durch Fr. Hoffmann und namentlich Bronn [4]) so genau erforschte Subapenninenformation von Italien und Sicilien schliefsen sich dieser Zeit an.

Dafs auch das Steinsalzlager von Wieliczka tertiär sei, ist schon früher erkannt worden, allein neuerdings entdeckte Zeuschner darin die von Philippi [5]) beschriebenen Versteinerungen.

In Amerika ist das Tertiärgebirge an vielen Orten entdeckt worden. Der Kalkstein von Alabama, in welchem neuerdings durch Koch [6]) und schon früher durch Harlan [7]) ein zu der Gattung Zeuglodon gehöriges, über 100′ langes Gerippe jenes Seeungeheuers entdeckt wurde, ist vermuthlich der mittleren oder oberen Gruppe desselben zuzurechnen.

Nach Lyell [8]) ist die nördlichste Gränze für das Tertiärgebirge in den Vereinigten Staaten Martha's Vinegard, eine Insel in Massachusetts, wo zahllose Reste fossiler Fischsäugethiere, namentlich von Balaena und Hyperoodon, gefunden werden. Ueber seine dortige Verbreitung im Allgemeinen aber ist Rogers [9]) zu vergleichen, und des Vorkommens tertiärer Schichten in anderen

1) In Scheuchzer's *Herbarium diluvianum*.

2) Zur Fauna der Vorwelt. Fossile Säugethiere, Vögel und Reptilien aus dem Molasse-Mergel von Oeningen. Frankfurt a. M., 1845.

3) L. Br. J. 1838. p. 310; 1845. p. 164.

4) Ergebnisse naturhistorisch-topographischer Reisen nach Italien. 2 Th. Heidelberg und Leipzig, 1831.

5) L. Br. J. 1843. p. 568.

6) L. Br. J. 1845. p. 676. — Sill. *Am. J. V.* 49. *p.* 218.

7) Vergl. p. 56. — Sill. *A. J. V.* 44. *p.* 409.

8) Sill. *Am. J. V.* 46. *p.* 316.

9) *An Adress on the recent process of geological research in the United States. By H. D. Rogers. Philadelphia*, 1844. *p.* 34.

Welttheilen, wie z. B. am Fuſse des Himalaya, geschah bereits früher a. a. O. Erwähnung.

Das unsichtbar wirkende kleinste Leben übte vorzüglich in dieser Epoche seinen groſsartigen Einfluſs auf die Bildung ganzer Gesteinsmassen aus. Ehrenberg's Schriften verkünden, daſs Tripel, Polirschiefer, Mergel, Saugschiefer, Halbopale und einige Blätterkohlen allermeist nur aus Infusorien zusammengesetzt sind.

An Korallen ist das Molassengebirge weniger reich als die Kreide, und mehrere Geschlechter, als *Glauconome* und die mit *Ceriopora* vereinten Gattungen, *Chrysaora* und *Heteropora*, sterben hier aus. Als die ergiebigsten Fundstellen in Schichten aus dieser Epoche bezeichnet v. Hagenow den Grobkalk von Grignon bei Paris, Hauteville und einigen anderen Orten des Pariser Beckens; den Tegel von Astrup; die Subapenninenformation von Piacenza; den tertiären Sand an mehreren Orten Belgiens, und die von Philippi [1]) beschriebenen Schichten oberhalb Wilhelmshöhe bei Cassel, von Freden und Diekholz im Hildesheimischen und Luithorst im Braunschweigischen.

Radiarien sind am häufigsten in der Subapenninenformation von Italien, doch fehlen die Haarsterne fast gänzlich.

Brachiopoden sind selten, Muscheln und Schnecken dagegen überall ungemein häufig. Viele von ihnen, namentlich die aus den jüngeren Tertiärbildungen, erlauben schon keine Trennung mehr von jetzt noch lebenden Arten. [2])

Von den Cephalopoden kennt man nur wenige Arten der Gattungen *Nautilus*, *Argonauta* und aus der Familie der Teuthiden.

Unter den Krebsen sind die Balanen und Kurzschwänzer nicht selten; Spinnen und zahlreiche Insecten aus allen Ordnungen gestatten einen sicheren Schluſs auf das häufige Vorkommen dicotyledonischer Gewächse, bei deren Befruchtung die letzteren, wie noch gegenwärtig, jedenfalls auch in dieser Weltschöpfungsepoche behilflich waren.

Die beiden Ordnungen aus der Klasse der Fische, Placoiden und Ganoiden, nehmen an Zahl immer mehr ab und ähneln am meisten den jetzt lebenden Gattungen, dagegen nehmen die anderen beiden Ordnungen Ctenoiden und Cycloiden an Man-

1) Beiträge zur Kenntniſs der Tertiärversteinerungen des nordwestlichen Deutschlands. Cassel, 1844.

2) Anderer Ansicht ist Agassiz. Vgl. dessen: *Iconographie des Coquilles tertiaires réputées identiques avec les espèces vivantes ou dans différens terrains de l'époque tertiaire.* Neuchatel, 1845.

nichfaltigkeit der Geschlechter, Arten und an Menge der Individuen immer mehr zu.

Frösche und Schlangen, so wie die den eigentlichen Krokodilen, Alligatoren und Lacerten ähnlichen Saurier, und die Landschildkröten zeigen sich im Molassengebirge zum ersten Male.

Ueber Vögel in tertiären und jüngeren Schichten vgl. p. 61.

Unter allen Klassen des Thierreichs aber ist es gerade die höchste, welche das Tertiärgebirge am meisten charakterisirt. Denn hier erst beginnt das Erscheinen der Säugethiere recht eigentlich. Und wie diefs an anderen Klassen des Thierreichs schon früher gezeigt worden ist, dafs sie mit einem von den Formen der jetzigen Schöpfung am meisten verschiedenen Charakter beginnen, so wiederholt sich dasselbe in der unteren Abtheilung des Molassengebirges auch in dieser Klasse. Nach oben hin nehmen die Säugethiere nicht nur an Zahl, sondern auch an Aehnlichkeit mit den jetzt lebenden Formen mehr und mehr zu. Gröfsere Dickhäuter und zahlreiche Wiederkäuer mufsten in der Tertiärzeit die Oberhand haben, und sie kommen hier sogar in gröfserer Anzahl und Mannichfaltigkeit vor als in der jetzigen Welt, während die auf höherer Stufe stehenden Raubthiere, deren Existenz auch das Vorhandensein einer grofsen Anzahl von Pflanzenfressern voraussetzen läfst, in Europas und Nordamerikas Tertiärbildungen wenigstens noch sehr untergeordnet sind oder auch gänzlich fehlen.

G. Cuvier's ordnender Geist verbreitete in den klassischen „*Recherches sur les ossements fossiles des Quadrupèdes. Paris*, 1812." das erste Licht über diese untergegangene Thierwelt, welche das Molassengebirge beherrschte. M. F. Cuvier [1]), H. v. Meyer [2]), Owen, Kaup u. A. waren ihm würdige Nachfolger, und in der neuesten Zeit erscheint auch von Reichenbach [3]) eine zu dem Studium der untergegangenen Säugethiere sehr willkommene Gabe.

Ebenso wie in dem Reiche der Thiere giebt sich auch in dem der Pflanzen der gewaltige Fortschritt leicht zu erkennen, den die Natur bei Entwickelung ihrer Geschöpfe in dem Molassen-

1) *Des Dents des Mammifères. Strassbourg et Paris*, 1825.

2) Die fossilen Zähne und Knochen und ihre Ablagerung in der Gegend von Georgensgmünd in Bayern. Frankfurt a. M., 1834. u. a. v. a. O.

3) *Anatomia Mammalium Pars I. Cetacea et Pachydermata. Lipsiae*, 1845.

gebirge plötzlich gethan haben mufs. Denn hier tritt uns zuerst eine reiche Flora dicotyledonischer Gewächse entgegen, welche in früheren Epochen unseres Erdballs immer nur noch sehr untergeordnet war. Hier erkennt man auch unzweideutig wieder eine Annäherung an die jetzige Welt. Unverkennbar aber zeigen die meisten Pflanzen aus dieser Epoche, dafs die damaligen klimatischen Verhältnisse mehr tropischer als gemäfsigter Natur gewesen sein müssen. [1])

Theils der unteren, theils der oberen Abtheilung des Molassengebirges gehören, wie erwähnt, die Braunkohlenlager an, welche vorzugsweise ein Product der Zerstörung von Palmen- und Nadelhölzern [2]) sind.

In Bezug auf ihre Entstehung drängt sich wenigstens in Sachsen [3]) dem Beobachter der Braunkohlenlager die Ansicht auf, dafs die Vegetabilien, welchen diese Lager ihr Dasein verdanken, meistens nicht an dem Orte gestanden haben können, wo wir sie gegenwärtig, zur kohligen Masse verwandelt, noch finden, sondern dafs sie ein Zerstörungsproduct grofser Urwälder und der darin wuchernden Pflanzen sind, welche von ihren Standorten durch Fluthungen weggeschwemmt, an irgend einem Abhange abgesetzt und dort mit Sand und Thonschlamm bedeckt worden sind. Eine Fluthung nach einer bestimmten Weltgegend anzunehmen, bestätigt sich übrigens in der Natur nicht. Unter dem Drucke der darauf lastenden Gewässer begann die Zersetzung der Vegetabilien, und es entstand das bituminöse Holz, welches in gröfster Menge in den Braunkohlenlagern der Oberlausitz sich vorfindet. Dieses ging, wo es der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt war, in erdige Braunkohle über, wie in den Braunkohlenlagern des Leipziger Kreises und der preufsischen Provinz Sachsen. Da, wo die Lager jener Vegetabilien dem gröfsten Drucke ausgesetzt waren, schritt die Entmischung auch bedeutend vor und die Farbe der Braunkohle ward um so dunkler, ohne dafs das Holz zu Erdkohle zerfallen wäre. Erdbrände und Be-

1) Vgl. Beiträge zur Versteinerungskunde. 1. Hft. Die Versteinerungen des Braunkohlensandsteins aus der Gegend von Altsattel in Böhmen. Von E. A. Rofsmäfsler. Dresden u. Leipzig, 1840.

2) Göppert, über die im Basalttuff des Seelbachkopfes bei Siegen entdeckten bituminösen u. versteinerten Hölzer, so wie über die der Braunkohlenformation überhaupt. Karst. Arch. Bd. 14. p. 182; Bd. 18. p. 527. 529.

3) Geinitz, über die Braunkohlen Sachsens. Programm der techn. Bildungsanstalt zu Dresden, 1840.

rührung mit geschmolzenen Gesteinen beförderten die Zersetzung bedeutend, wie diefs unverkennbar in der Braunkohle der Umgebungen von Bilin und Teplitz der Fall war, wo wir noch hinreichende Producte der früheren Hitze in den geschmolzenen oder gebrannten Thonen jener Gegenden auffinden. Faserkohle stellt die natürlichen Koaks dar und Pechkohle ist das mit vielem Bitumen durchdrungene bituminöse Holz, und beides demnach Producte der trockenen Destillation.

8. Jetzige Weltepoche.

a) Diluvialzeit.

Es ist hinreichend bewiesen, dafs die Erhebung gerade der höchsten Gebirge in und aufser Europa erst gegen das Ende und nach der Ablagerung des Molassengebirges erfolgt ist. Noch einmal scheint hierauf eine grofse Fluth die bekannte Erde überströmt zu haben, welche den Lös und Kies, den Sand und Lehm der Diluvialzeit abgesetzt, hier die südeuropäische und nordamerikanische Knochenbreccie geschaffen, dort europäische und brasilianische Höhlen mit Säugethierknochen und Gebirgstrümmern aller Art erfüllt hat.

Ueberreste von Hirschen, Pferden, Ochsen, Mammuthen und Nashörnern sind im Diluvium sehr vieler Orte gewöhnliche Erscheinungen. Auch gehört das nordische Eis, das so häufig noch Skelette von diesen Thieren umschlossen hält, der Diluvialzeit an. Schon waren damals ganze Theile der Schweizer Alpen mit Gletschern bedeckt, wie diefs v. Charpentier [1]) geistvoll nachwies, und an vielen anderen Stellen mochten gröfsere, von den Polen hergeschwommene Eisschollen das Klima in ein gemäfsigtes oder kälteres umgewandelt haben. Auch das Mammuth und der *Rhinoceros tichorhinus* ist, wie es seiner Bedeckung nach scheinen mufs, mehr für kältere als für wärmere Klimate bestimmt gewesen.

In den Höhlen sieht man besonders die Raubthiere vorwalten, Bären, Hyänen und in Brasilien riesige Katzen, von denen schon früher gezeigt worden ist, dafs sie, bevor sie dort untergingen, längere Zeit schon jene Höhlen bewohnt haben mufsten.

In Nordamerika, wo die Raubthiere in diluvialen Schichten

1) *Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du Bassin du Rhône.* 1841.

noch höchst untergeordnet sind, wenn nicht gänzlich fehlen, herrschten dafür noch die gröfsesten Dickhäuter und Edentaten vor, von ersteren namentlich *Mastodon giganteum* und *Elephas primigenius*, von letzteren aber *Megalonyx Jeffersoni*, *Mylodon Harlani* u. a. [1]). Einige dieser jetzt nicht mehr lebenden Thiere mögen vielleicht erst in historischer Zeit ausgestorben sein [2]).

Eine werthvolle Arbeit über die Diluvialgebilde des Schwarzwaldes wurde 1842 von Fromherz gegeben.

b) Alluvialzeit.

Die letzte gröfsere Fluth war zerronnen, die Erdoberfläche hatte im Allgemeinen ihre heutige Gestaltung erhalten und die historische Zeit begann. Auch in ihr ruht noch nicht die Kraft der Vulkane und der Gewässer. Noch immer wurden und werden sandiger, thoniger oder lehmiger Schlamm, Kalkstein und Kalktuff aus dem flüssigen Elemente abgeschieden, welche Thiere und Pflanzen der Jetztwelt umschliefsen konnten, und Korallenriffe, Torf- und Infusorienlager entstehen noch unter unseren Augen. Wasser und Erde wurden von Neuem mit einer unendlichen Fülle von Formen belebt, und mit ihnen erschien auch endlich der Mensch, als die Krone der Schöpfung, und nahm Besitz von der für ihn geschmückten Welt.

Sechstausend Jahre der geschichtlichen Zeitrechnung sind bereits verflossen, seitdem das erste [3]) Menschenpaar die Erde betrat, — wenigstens sieben von einander geschiedene Weltschöpfungsepochen gingen dieser Zeit voraus, Epochen, von denen eine jede durch nur ihr eigenthümliche Typen charakterisirt ist. Wie viele Jahrtausende aber eine jede der bezeichneten Epochen umfafst hat, wer vermag diefs in Zahlen zu schätzen!

Die untergegangenen Geschlechter aber, welche die vergangenen Epochen unseres Erdballes bezeichnen, füllen Lücken

1) Vergl. Rogers *l. c. p.* 37. — Harlan in Sill. *Am. J. V.* 43. *p.* 141; *V.* 44. *p.* 69. — Owen *ib. p.* 341; *V.* 45. *p.* 208. — Haymond *ib. V.* 46. *p.* 294. — Lyell. *on the Geolog. Position of the Mastodon giganteum and associated Fossil Remains of Bigbone Lick, Kentucky, and other localities in the United States and Canada.* Sill. *Am. J. V.* 46. *p.* 320.

2) Gegenwärtig hat die Akademie der Wissenschaften zu Paris d'Arcet mit Untersuchung der Frage beauftragt, ob die Menschen, deren Knochen in Brasiliens Höhlen gefunden werden, Zeitgenossen der jetzt von der Erde verschwundenen Thiere, wie Megalonyx, Megatherium und der grofsen *Felis protopanther* gewesen seien oder nicht. (*Compt. rend. V.* 21. 1845. *p.* 683.)

3) A. v. Humboldt, Kosmos. 1845. p. 378—386.

in der langen Kette von unendlich mannichfaltigen Formen des jetzigen Thier- und des Pflanzenreiches aus.

Es ist ein schönes und grofses Resultat unserer Wissenschaft, dafs sie uns Schlüsse wenigstens auf das relative Alter der Erde, ihrer Gebirge und Gesteinsschichten zu ziehen gestattet; schöner und gröfser aber das zweite, dafs sie das grofse Gesetz der Natur, bei der Entwickelung ihrer Geschöpfe nach immer gröfserer Vollkommenheit zu streben, uns im Grofsen lehrt.

5. Ueber die Verbreitung der fossilen Pflanzen in den einzelnen Formationen, nach Göppert [1]).

„I. Uebergangs-Gebirge oder Grauwacke.

Familien.		Zahl der Arten.
8 :	*Algae*, *Equisetaceae*, *Asterophyllitae*, *Filices*, *Stigmarieae*, *Sigillarieae*, *Lycopodiaceae*, *Abietineae*	52
	II. Kohlen-Kalk.	
3 :	*Filices*, *Stigmarieae*, *Psaronieae*	3
	III. Kohlen-Formation.	
18 :	*Fungi*, *Algae*, *Equisetaceae*, *Asterophyllitae*, *Filices*, *Stigmarieae*, *Sigillarieae*, *Lycopodiaceae*, *Cyperaceae?*, *Gramineae*, *Palmae*, *Liliaceae*, *Asparageae*, *Cannaceae*, *Musaceae*, *Cycadeae*, *Diploxyleae*, *Abietineae*	816
	IV. Rothliegendes und Kupfer-Sandstein.	
4 :	*Equisetaceae*, *Filices*, *Psaronieae*, *Aroideae?*	39
	V. Zechstein, Kupferschiefer.	
3 :	*Algae*, *Filices*, *Cupressineae*	19
	VI. Bunter Sandstein.	
8 :	*Equisetaceae*, *Filices*, *Gramineae*, *Restiaceae*, *Liliaceae*, *Cycadeae*, *Cupressineae*, *Abietineae*	39
	VII. Muschelkalk.	
2 :	*Algae*, *Filices*	2
	VIII. Keuper.	
3 :	*Algae*, *Equisetaceae*, *Filices*, *Restiaceae*, *Asparageae*, *Cycadeae*, *Cupressineae*, *Abietineae*	52

1) L. Br. J. 1845. p. 408—411.

IX. Lias-Formation.

Familien.		Zahl der Arten.
12 :	*Fungi*, *Algae*, *Lichenes?*, *Equisetaceae*, *Filices*, *Hydropterides*, *Lycopodiaceae*, *Cyperaceae*, *Gramineae*, *Cycadeae*, *Abietineae*, *Cupressineae*	75

X. Brauner und weifser Jura.

9 :	*Algae*, *Equisetaceae*, *Filices*, *Hydropterides*, *Lycopodiaceae*, *Najadeae*, *Pandaneae*, *Cycadeae*, *Abietineae*	159

XI. Wealden-Thon.

8 :	*Algae*, *Equisetaceae*, *Filices*, *Palmae*, *Liliaceae*, *Cycadeae*, *Abietineae*, *Cupressineae*	16

XII. Grünsand.

15 :	*Algae*, *Filices*, *Lycopodiaceae?*, *Gramineae*, *Najadeae*, *Palmae*, *Asparageae*, *Cannaceae*, *Cycadeae*, *Abietineae*, *Salicineae*, *Myriceae*, *Acerineae*, *Juglandeae*, *Crassulaceae?*	59

XIII. Kreide.

1 :	*Algae*	3

XIV. Monte-Bolca-Formation.

4 :	*Algae*, *Najadeae*, *Gentianeae*, *Nymphaeaceae*	7

XV. Untertertiär, Eocen-Periode.

10 :	*Algae*, *Najadeae*, *Pandaneae*, *Cupressineae*, *Proteaceae*, *Cucurbitaceae*, *Leguminosae*, *Sapindaceae*, *Malvaceae*, *Aurantiaceae*	120

XVI. Mitteltertiär oder Miocen-Periode.

43 :	*Fungi*, *Algae*, *Musci hepatici et Musci frondosi*, *Filices*, *Hydropterides*, *Lycopodiaceae?*, *Gramineae*, *Liliaceae*, *Najadeae*, *Typhaceae*, *Pandaneae*, *Palmae*, *Cannaceae*, *Asparageae*, *Cycadeae*, *Abietineae*, *Cupressineae*, *Taxineae*, *Gnetaceae*, *Cupuliferae*, *Plataneae*, *Salicineae*, *Betulineae*, *Myriceae*, *Ulmaceae*, *Primulaceae?*, *Apocyneae*, *Ebenaceae*, *Oleineae*, *Ericaceae*, *Loranthaceae*, *Caprifoliaceae*, *Umbelliferae*, *Halorageae*, *Leguminosae*, *Terebinthaceae*, *Juglandeae*, *Zanthoxyleae*, *Rhamneae*, *Coriarieae*, *Acerineae*, *Salineae*.	307

XVII. Molasse.

5 :	*Characeae*, *Algae*, *Najadeae*, *Palmae*, *Ceratophylleae*	14

XVIII. Obertertiär, Pliocen-Periode.

Familien.		Zahl der Arten.
4 :	*Fungi*, *Algae*, *Lichenes*, *Abietineae*	6

Unbekannte Formationen.

4 :	*Algae*, *Palmae*, *Cycadeae*, *Abietineae*	12
		1793

Aus dieser Uebersicht der Familien kann man sich recht entschieden von der allmähligen Entwickelung und Heranbildung der Vegetation in den verschiedenen Formationen überzeugen, wie in den ältesten Perioden nur Kryptogamen und Monocotyledonen mit Ausnahme von Coniferen und Cycadeen, ohne Dicotyledonen, und erst im Grünsande anderweitige Dicotyledonen zum Vorschein kommen, die erst von da an in der immer überwiegenden Menge in den jüngeren Formationen angetroffen werden. Auch mufs ich hier noch anführen, dafs ich bis jetzt wenigstens mit Ausnahme von drei der sogenannten schlesischen Grauwacke und dem Kohlen-Gebirge gemeinschaftlichen Arten keine Species kenne, die zwei Formationen gemeinschaftlich angehörte. Der überwiegend gröfsere Theil fossiler Pflanzen ist in Europa beobachtet worden; andere Erdtheile haben bis jetzt mit Ausnahme von Nordamerika nur sehr wenig, Afrika nur einige versteinerte Hölzer geliefert. In Nordamerika ist es besonders die Steinkohlen-Flora, die noch gröfsere Ausbeute verspricht und mit der unsrigen, wie ich schon früher ausführlich nachwies (Reise des Prinzen Maximilian v. Neuwied) sehr übereinstimmt. Ob sich nun zwischen der secundären und tertiären Flora der fremden Erdtheile und Europas eine ähnliche Verwandtschaft zeigen wird, ist durchaus noch nicht ermittelt, läfst sich aber wohl als wahrscheinlich annehmen."

(Göppert.)

In Bezug auf das Vorkommen von Dicotyledonen in dem Steinkohlengebirge ist Corda anderer Ansicht, indem er in den Stigmarien, Lepidodendron-Arten und Sigillarien gleichfalls die Stämme dicotyledonischer Gewächse, und zwar von Crassulaceen und Euphorbiaceen zu erblicken lehrt.

Da aber Corda's Untersuchungen in dieser Beziehung, welche schon jetzt von bisherigen Annahmen so sehr abweichende Ansichten ergeben haben, noch fortgesetzt werden, und da in der neuesten Zeit schon von Unger eine „*Synopsis plantarum fossilium. Lipsiae*, 1845" publicirt worden ist, so erschien mir es

eben so unzeitig als unnöthig, eine specielle Betrachtung der fossilen Gewächse in diesem Grundrisse aufzunehmen.

6. Geschichte der Wissenschaft [1]).

Nicht bedarf es mehr, jene Ansicht über das Vorkommen der Versteinerungen in der Erdrinde zu bekämpfen, nach welcher dieselben nicht die Reste früher vorhanden gewesener Organismen der beiden höher entwickelten Naturreiche, sondern zufällige Mineralbildungen wären, sogenannte Absonderungen, welche die Formen organischer Körper zufällig nachgeahmt hätten, eine Ansicht, welche seit sehr alten Zeiten merkwürdiger Weise bis zu den neuesten herab oft wiederholt wurde. Dieser Ansicht folgend, bezeichnete man die Versteinerungen eben so unpassend als abentheuerlich als Naturspiele oder *lusus naturae* und meinte, es sei eine gewisse höhere bildende Kraft in den Steinen vorhanden, welche diese den Thieren und Pflanzen ähnliche Formen gebildet habe.

Die auf dem Festlande zerstreut umherliegenden Ueberreste organischer Körper nahmen schon bei den Alten die Aufmerksamkeit der Philosophen und Naturforscher in Anspruch, und wurden schon von ihnen als Zeugen der vormals hoch über dem Festlande stattgefundenen Anwesenheit des Meeres erkannt.

Xenophanes von Kolophon, einer der berühmtesten Philosophen des Alterthums, soll einer der ersten unter ihnen gewesen sein, der diese Erscheinung erwähnt. Nicht lange nachher, etwa 500 Jahre v. Chr., spricht Herodot (*lib. II. cap.* 12) sehr deutlich von solchen Ueberbleibseln, namentlich in Beziehung auf Aegypten. Pausanias beschreibt das Vorkommen eines an Muscheln reichen Gesteines zu Megara; Xenophon erwähnt in der Anabasis den aus solchem muschelreichen Gesteine erbauten Tempel, und mit des Pythagoras Worten giebt Ovid (*Metamorph. lib. XV. v.* 262) seine Ansichten kund, wenn er sagt:

„*Vidi ego quod fuerat quondam solidissima tellus*
Esse fretum, vidi factas ex aequore terras,
Et procul a pelago conchae jacuere marinae."

Die alten Philosophen sprachen aber auch die Ansicht schon aus, dafs die Wasserbedeckungen sich wiederholt haben müfsten,

1) Nachstehende Mittheilungen wurden zum grofsen Theile aus Fr. Hoffmann's Geschichte der Geognosie (Berlin, 1838) entnommen.

um den gegenwärtigen Zustand unserer Erde hervorzurufen; doch waren ihre Ansichten immer nur aus den ganz allgemeinen Wahrnehmungen von Thatsachen geschöpft, welche der Aufmerksamkeit des Beobachters auch bei nur oberflächlicher Betrachtung nicht entgehen konnten. Um die Veränderungen auf der Erde zu erklären, glaubte man eher das Innere des Menschen, als die sie umgebende Natur befragen zu müssen. Alle Völker haben darüber ihre eigenthümlichen Ansichten, und bei allen finden wir dieselben zuerst in religiöse Dogmen gekleidet. Wohl giebt es kein Land, worin nicht häufige Sagen von Riesenmenschen, Riesenthieren, Drachen u. s. w., deren Knochen man in der Erde gefunden hätte, vorkommen [1]).

Das Studium der Versteinerungen begann nach dem Wiederaufblühen der Wissenschaften mit dem Ende des fünfzehnten und Anfange des sechszehnten Jahrhunderts zuerst in Italien. Als man an den muschelreichen Hügeln, welche die Bergkette der Apenninen zu beiden Seiten einfassen, Seeproducte aller Art fand, erhob sich ein lebhafter Streit, ob diefs wirkliche Ueberreste von Thieren seien, oder nur Spiele der Natur. Damals behauptete aber Leonardo da Vinci [2]), der grofse Maler, schon fest, dafs die Versteinerungen in jenen Felsen wirkliche Muscheln seien, und dafs hier ein Wechsel zwischen Land und See einst stattgefunden haben müsse.

Der gelehrte Veroneser Fracastaro bewies ein Gleiches für die 1517 bei Verona ausgegrabenen Seemuscheln. Dafs aber, meinte er, die Mosaische Fluth das Vorkommen dieser Reste nicht erkläre, gehe daraus hervor, dafs dieselbe aus süfsem Wasser bestanden habe, während die ausgestorbenen Ueberreste Meeresbewohnern angehört hätten.

Gleichzeitig mit Fracastaro traten auch aufser Italien ausgezeichnete Männer auf, welche sich mit klarem Verstande der Erforschung der Eigenthümlichkeiten unserer Erdrinde widmeten, Georg Agricola, ein Sachse, und Bernhard Palissy, ein französischer Naturforscher, welcher eine Menge merkwürdiger

1) *Athanasii Kircheri Mundus subterraneus. Amsterodami*, 1665. *lib. VIII. sect.* 2. *p.* 56. Mit Abbildungen von Riesenmenschen, von denen einer 400′ grofs gewesen sein soll. — v. Olfers, die Ueberreste vorweltlicher Riesenthiere in Beziehung zu ostasiatischen Sagen und chinesischen Schriften. Berlin, 1840.

2) Whewell, Geschichte der inductiven Wissenschaften. Uebersetzt von Littrow. Stuttgart, 1841. 3. Th. p. 564.

Beobachtungen über das Vorkommen und die Entstehung der Versteinerungen sammelte.

Fabius Colonna war der Erste, welcher unter den fossilen Schaalthieren einen Unterschied zwischen solchen machte, die auf dem Lande und im süfsen Wasser, und zwischen denen, welche im Meere gelebt haben [1]).

Der Däne Nikolaus Stenon, nach Hoffmann der Schöpfer der modernen Geognosie, widmete seine Aufmerksamkeit auch den vielen auf der Oberfläche des Landes um Florenz zerstreueten Resten von Meerthieren und legte 1669 seine denkwürdigen Forschungen in einer Schrift nieder, der er den Titel gab: „*De Solido intra solidum naturaliter contento.*"

Es war einem Engländer, Martin Lister, einem der Begründer der Conchylienkunde und zugleich auch dem Ersten, welcher 1684 den Vorschlag machte, geognostische Karten zu entwerfen, aufbehalten, zuerst auszusprechen, dafs die in den Steinbrüchen Englands so häufig vorkommenden Schaalthiere in ihren Formen den jetzt noch lebenden Gattungen mitunter zwar sehr ähnlich seien, dennoch aber von ihnen völlig abwichen; und dafs auch in den verschiedenen Schichten der Gesteine immer von einander völlig verschiedene Muschelformen, und in denselben Schichten dagegen immer wieder auch dieselben Thierreste vorkämen. Diese höchst wichtigen Resultate wurden von ihm in den philosophischen Transactionen von 1671 (Nr. 76. p. 2281) bekannt gemacht. Demohnerachtet glaubte auch Lister noch, dafs diese Geschöpfe niemals gelebt hätten, sondern betrachtete sie als Mineralien, die durch irgend eine Ursache jene Form angenommen hätten, und nannte dieselben *lapides sui generis.*

Diese Ansicht widerlegte aber sein ausgezeichneter Landsmann Robert Hooke in einem in den Jahren 1688 — 1689 geschriebenen, aber erst nach seinem Tode (1705) herausgekommenen Werke. Diese Thiere müfsten wirklich gelebt haben, sprach er aus, und dafs sie von den lebenden Formen abwichen, zeige, sie seien ausgestorben oder bei früheren Zerstörungsereignissen untergegangen. Er war es auch, der zuerst darauf aufmerksam machte, dafs in England solche Thierarten in Gebirgsschichten vergraben vorkämen, wie sie nur ein wärmeres Klima hätte her-

1) *Osserv. sugli animali aquat. e terrest.* 1626. Hoffmann p. 40.

vorbringen können, und schlofs hieraus, dafs einst ganz England unter dem Meere, und zwar in einer heifsen Zone gelegen haben müsse.

William Woodward gründete 1695 ein geologisches Museum und vermachte dasselbe bei seinem Tode der Universität zu Cambridge, wo es noch gegenwärtig an seinen edlen Stifter erinnert. Auch John [1]) Woodward erwarb sich um die Kenntnifs der Versteinerungen mehrfache Verdienste.

Jacob Scheuchzer, welcher um das Ende des 17. und den Anfang des 18. Jahrhunderts in Zürich lebte, machte besonders die Schweizer Alpen zum Gegenstande seiner Untersuchungen und wurde hierdurch auf die sich dort findenden Versteinerungen aufmerksam. Sein *Herbarium diluvianum* blieb bis zu Schlotheim's Zeit fast das einzige ausführlichere Werk über fossile Pflanzen. In einer anderen Schrift von ihm: „*Piscium Querelae et Vindiciae* 1708," beklagen die in Stein verwandelten Fische ihr Schicksal, vom Thierreiche zu unorganischer Materie degradirt worden zu sein.

G. Fr. Mylii *Memorabilia Saxoniae subterraneae i. e.* des unterirdischen Sachsens seltsame Wunder der Natur, und G. A. Volkmann's *Silesia subterranea* oder Schlesien mit seinen unterirdischen Schätzen u. s. w. Leipzig, 1720, enthalten zahlreiche Abbildungen von Dendriten, Krystallisationen, Naturspielen und wirklichen Versteinerungen.

Von einem Ungenannten (B*** in Neufchâtel) erschien 1742 ein gröfseres Kupferwerk in Quart: „*Traité des pétrifications. Paris*, 1742," mit 441 zum gröfsten Theile wohl bestimmbaren Petrefacten.

Linné's grofser Geist übte auf die Kenntnifs der Versteinerungen im Ganzen wenig Einflufs aus.

Mit blühender Phantasie schilderte Buffon dagegen in seinen: „*Epoques de la Nature. Paris*, 1780," sechs Hauptperioden in der Entwickelung unseres Planeten, welche seinem gegenwärtigen Zustande vorausgegangen seien, und den tropischen Charakter dieser früheren Epochen, in welchem das so allgemein verbreitete Vorkommen kräftiger Thierformen und üppiger Pflanzen in allen Theilen der Erdoberfläche seine Begründung fand.

1) Whewell, *l. c. p.* 568.

Pallas, dessen Forschungen im Inneren von Rufsland und in den weitausgedehnten Flächen Sibiriens in einem Werke: „*Observations sur la formation des montagnes. Petersb.* 1777," niedergelegt worden sind, sah die jüngsten Kalklager fast ausschliefslich für Erzeugnisse der Meeresbewohner an, wie Korallenriffe und Muschelbänke, und meinte, dafs die zahllose Menge der Knochen von Mammuthen, Nashörnern und Riesenbüffeln durch grofse Fluthungen aus den indischen Ländern nach Sibirien und in das Innere von Rufsland geführt worden seien. Etwa 50 Jahre früher hatte der grofse französische Botaniker Jussieu eine ähnliche Ansicht entwickelt, nachdem er gefunden hatte, dafs die im Kohlengebirge des südlichen Frankreichs vorkommenden Pflanzenversteinerungen tropischen Gewächsen am meisten ähnlich seien. Diese Ansichten dieser beiden Gelehrten finden indefs in dem Früheren schon genügende Widerlegung.

Knorr lieferte in seiner „Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur und Alterthümern des Erdbodens. Nürnberg, 1755" sehr gute Abbildungen von Versteinerungen, welches Werk E. J. Walch fortgesetzt hat. Der Letztere schrieb auch einen für die damalige Zeit vortrefflichen Grundrifs der Versteinerungskunde: „Das Steinreich systematisch entworfen. Halle, 1762," in welchem viele der bekannten Formen abgebildet und benannt sind.

Füchsel, geboren 1722 zu Ilmenau, welchen hauptsächlich das Studium der Reihenfolge von den gerade in Thüringen so deutlich unterschiedenen Gebirgsschichten beschäftigte, welcher in einer geognostischen Karte von Thüringen die erste Karte dieser Art von irgend einem Theile Deutschlands entwarf, und welcher zuerst den Begriff von Schicht und Formation aufstellte, war auch zuerst darauf aufmerksam, dafs in einzelnen Schichten der Erdrinde nur Geschöpfe des Festlandes, in anderen nur Producte des Meeres gefunden werden [1]).

Um diese Zeit erschienen auch: „Klein, *Specimen Descriptionis Petrefactorum Gedanensium etc. Norimb.* 1770," und: „J. S. Schröter, vollständige Einleitung in die Kenntnifs und Geschichte der Versteinerungen. Altenburg, 1774 – 1784."

1) *Historia terrae et maris, ex historia Thuringiae per montium descriptionem erecta*, in den *Act. Acad. elect. Moguntiae. Erf.* 1762. Und: Entwurf zur ältesten Erd- und Menschengeschichte. 1773.

Seinen Arbeiten folgten die Untersuchungen von Lasius für den Harz, welche derselbe in einer Schrift: „Beobachtungen über das Harzgebirge, 1789," niederlegte, eine ausgezeichnete Arbeit, die von einer guten geognostischen Karte begleitet ist.

50 Jahre nach Lister, im Jahre 1743, war auch in England durch Christopher Packe die Idee einer geognostischen Karte verwirklichet worden.

Horace Benedict Saussure, ein Genfer, erwarb sich um die Geologie der Schweiz, und somit auch um die Versteinerungskunde, manche Verdienste. Die meisten Resultate seiner Forschungen sind in seinen: „*Voyages dans les Alpes.* 1779—1796," zusammengestellt.

Abraham Gottlieb Werner, geb. am 25. Septbr. 1750 zu Wehrau in der Lausitz, gest. am 30. Juni 1817 zu Dresden, der Schöpfer eines wissenschaftlich geordneten Mineralsystems und der Gründer jenes geognostischen Systemes, dessen Hauptgrundsatz es war, dafs überall auf der Erdoberfläche eine gesetzmäfsige Lagerungsfolge derselben gleichen Gebirgsglieder in bestimmter, ein für allemal festgesetzter Ordnung gefunden werde, erregte mit einem Male mächtig die Aufmerksamkeit der Beobachter aller Länder. Sein Einflufs auf die Versteinerungskunde war theils ein indirecter, da durch ihn die Versteinerungen führenden Gebirgsschichten in naturgemäfse Gruppen vertheilt wurden, und da begeisterte Schüler Werner's, die das neue Gebäude der Geognosie vorzüglich begründeten, unserer Wissenschaft dadurch sehr grofse Dienste geleistet haben, theils aber auch ein direct anregender. Ich nenne hier die Namen eines Voigt, welcher durch seinen: „Versuch einer Geschichte der Steinkohlen, der Braunkohlen und des Torfes. 1802—1805," bekannt worden ist, eines Freiesleben, Alexander v. Humboldt, Leopold v. Buch und E. F. v. Schlotheim.

Das lebendige Interesse, welches Werner den Versteinerungen, ohne sie gerade genauer zu studiren, doch fortwährend geschenkt hat, erblühete gerade in v. Schlotheim zu einem kräftigen Baume. Dessen: „Beschreibung merkwürdiger Kräuterabdrücke und Pflanzenversteinerungen, ein Beitrag zur Flora der Vorwelt. Gotha, 1804," war das erste Resultat seiner diesem Gegenstande gewidmeten Studien, und sein später erschienenes Hauptwerk: „Die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte, durch die Beschreibung meiner Sammlung erläutert. Gotha, 1820. Mit 2

Nachträgen 1822 u. 1823," wird für alle Zeiten eines der werthvollsten Archive für unsere Wissenschaft bleiben.

Im Jahre 1833 folgte Graf Sternberg's Flora der Vorwelt. L. v. Buch's hohe Verdienste um die Versteinerungskunde wurden schon früher gerühmt, ebenso das, was Bronn, Goldfufs und Andere für die Wissenschaft thaten. Im Jahre 1824 erschien des Ersteren: „System der urweltlichen Conchylien. Heidelberg," und im Jahre 1826 des Letzteren vielgenanntes Werk: „*Petrefacta Germaniae*," welches die genauen Beschreibungen und vortrefflichen Abbildungen der zu Bonn und in den grofsen Sammlungen von Höninghaus zu Crefeld und Graf Münster, einst zu Bayreuth [1]), enthält.

In der Schweiz erwarb sich Hugi durch fleifsiges Sammeln der Versteinerungen des Juragebirges um die Wissenschaft viele Verdienste.

In Frankreich nahmen sich Georg v. Cuvier der untergegangenen Wirbelthiere, Alexander Brongniart, Lamarck und Deshayes der Schaalthiere, und Adolph Brongniart der Pflanzenwelt an, die aus den Gebirgsschichten Frankreichs hervorgezogen wurden.

In England wurde das Studium der untergegangenen Geschöpfe vorzüglich durch Parkinson's: „*Organic Remains of a former World. London*, 1811," durch J. Sowerby, John Lindley und Will. Hutton gefördert.

Doch hier breche ich ab, um nicht noch mehr des Früheren zu wiederholen. Indem ich in Beziehung auf das, was von den Männern der Wissenschaft für sie gethan worden ist, noch auf den folgenden Abschnitt verweise, füge ich hier nur eine Uebersicht derjenigen Schriften bei, welche in neuerer Zeit eine allgemeinere Darstellung der paläontologischen Wissenschaft versucht haben.

Heinrich Holl gab in einem Octavbändchen: „Handbuch der Petrefactenkunde. Quedlinburg u. Leipzig, 1830," [2]) die erste systematische Uebersicht der wichtigsten bis zu dieser Zeit bekannten Versteinerungen aus dem Thier- und Pflanzenreiche.

Ch. Keferstein lieferte in dem zweiten Bande seiner:

1) Nach Münster's Tode, den 23. Dec. 1844, wurde die Sammlung für die Universität zu München gekauft.

2) Im J. 1843 wurde, ohne Zuziehung des Verfassers, eine neue Ausgabe — nicht Auflage — dieser Schrift veröffentlicht.

„Naturgeschichte des Erdkörpers. Leipzig, 1834," eine mehr tabellarische als kritische Uebersicht des bis dahin bekannten Materials.

Auch Germar verbreitete sich in seinem: „Lehrbuche der gesammten Mineralogie. Halle, 1837," über denselben Gegenstand auf eine den Zwecken dieses Buches sehr entsprechende Weise.

Will. Buckland's „*Geology and Mineralogy. London*, 1836" [1]), weniger eine specielle Darstellung der untergegangenen Formen gebend, als vielmehr die allgemeineren Beziehungen unter einander und zu der lebenden Schöpfung gleich klar wie anziehend schildernd, hat unserer Wissenschaft zahlreiche Verehrer zugeführt.

Auch die später in England erschienenen Schriften ähnlicher Art, wie die noch nicht vollendeten: „Denkmünzen der Schöpfung, von Dr. G. A. Mantell, deutsch bearbeitet von Dr. C. Hartmann. Freiberg, 1845," betraten den von Buckland eingeschlagenen Weg.

Die oft citirte „*Lethaea geognostica*, oder Abbildungen und Beschreibungen der für die Gebirgs-Formationen bezeichnendsten Versteinerungen, von Heinrich Georg Bronn. Zweite Auflage. Stuttgart, 1837 u. 1838," ist eine Zierde der deutschen Literatur. Die Versteinerungen führenden Schichten sind in diesem Werke in 5 Perioden vertheilt, von denen eine jede mit den für sie bezeichnendsten Versteinerungen mit meisterhafter Genauigkeit und musterhafter Gründlichkeit, charakterisirt wird [2]).

Bei den Riesenschritten, welche die junge Wissenschaft in wenigen Jahren gemacht hatte, war eine neue specielle, systematische und zugleich leicht fafsliche Darstellung ihres gegenwärtigen Standpunktes ein Bedürfnifs, welches um so fühlbarer wurde, als sich die Paläontologie immer mehr und mehr den Weg in die Zirkel der Gebildeteren gebahnt hat. Der „*Traité élémentaire de Paléontologie ou histoire naturelle des animaux fossiles par F. J. Pictet. T. I. Génève*, 1844. *T. II. Génève*, 1845," eine vortreffliche Arbeit des ausgezeichneten Genfer Zoologen, ging aus diesem Bedürfnisse hervor, und dieselben Gründe gaben auch zu

1) Die deutsche Uebersetzung nach der zweiten Ausgabe des Originals bewirkte Agassiz, und sie erschien 1839 zu Neuchatel.

2) Eine dritte Auflage dieses Werkes ist mit dem Jahre 1846 begonnen worden, wo die Literatur der allgemeinen Versteinerungskunde auch durch Quenstedt (Petrefactenkunde Deutschlands. Tübingen, 1846.), Dr. F. A. Schmidt (Petrefactenbuch. 1. Heft. Stuttgart, 1846.) und Giebel (Paläozoologie. Merseburg, 1846.) plötzlich bereichert zu werden verspricht.

der fast gleichzeitigen Entstehung von unseren Blättern Veranlassung.

Möchten auch sie, die mit grofser Liebe für die Wissenschaft und mit möglichster Sorgfalt bearbeitet wurden, sich einer freundlichen Aufnahme zu erfreuen haben; möchte es doch gefallen, die, in Vergleich zu den übrigen Klassen, allerdings etwas dürftige Bearbeitung der ersten Klassen damit entschuldigen zu wollen, dafs die anfangs für unser Buch gezogenen Gränzen, um den Bitten von Freunden zu genügen, später erweitert wurden; und möchte endlich auch in diesem Grunde die Verzögerung der Herausgabe des letzten Heftes, die trotz des angestrengtesten Arbeitens drei Viertel Jahre später erfolgt ist, als früher beabsichtigt wurde, wenigstens einige Entschuldigung finden!

Dresden, den 16. März 1846.

Geinitz.

Abkürzungen von Namen

der

in dem Grundrisse der Versteinerungskunde citirten Autoren, nebst Verweisen auf ihre Schriften.

Seite

Act. Ac., s. Nov. Act. Ac. etc.
Adans. = Adanson.
Ag. = Agassiz 114. 149. 256. 263. 400. 526. 728. 734. 746. 750. 756. 771
Agricola 765
Alb. = Alberti 742
d'Alton 27
Andrz. = Andrzeiowski.
Annales des sciences naturelles 1826. 51
d'Arc. = d'Arcet 760
Arch. = Archiac 225. 631. 735. 750. 754
Aristot. = Aristoteles 279
Artedi.
Austen.
Aut. = Autorum.
B., de la = de la Beche.
Bail. = Bailey 698
Bart. = Barton.
Bast. = Basterot.
Beaum. = El. de Beaumont 733
Beccari 635
Beinert 737
Bellardi 369. 370. 375
Ben., van = van Beneden.
Ben. = Miſs Benett.
Ber. = Berendt 183
Berg. = Berger 143
Berthold 107
Berzelius 727
Beyr. = Beyrich 286. 445. 732. 735. 746. 750
Bianchi 635
Bischoff 33
Bischoff 723
Bl. = de Blainville 15. 114. 592. 631
Blasius 732
Bloch.
Blum. = Blumenbach.
Bocksch 737

Seite

Boj. = Bojanus.
Bors. = Borson.
Bosc.
Boué 744
Bourd. = Bourdet.
Boussingault 751
Br. = Bronn 82. 214. 256. 333. 730. 746. 753. 755. 770. 771
Brandt.
Braun, Al. 755
Braun 447
Braun 351
v. Braun 106
Brav. = Bravard.
Briss. = Brisson.
Brocchi.
Brod. = Broderip.
Brodie 181
Brom. = Bromel.
Brongniart, Ad. 737. 770
Brongniart, Al. 224. 750. 753. 754
Brown 410
Brug. = Bruguière.
Bruno.
v. Buch 187. 224. 256. 462. 485. 504. 554. 724. 727. 732. 735. 743. 746. 751. 769
Buckl. = Buckland 4. 771
Buckley 57
Buckmann 185
Buffon 767
Burm. = Burmeister 179. 182. 193. 221. 254
Buvignier.
v. Carnall 732. 735. 751
Casteln. = Castelnau 223. 274
Cat. = Catullo 281. 529
Cautl. = Cautley 66
Charp. = v. Charpentier 182. 187
v. Charpentier, J. 759

Seite
Christ. = de Christol. 430
Collegno 744. 750
Colonna 766
Commers. = Commerson.
Compt. rend. = Comptes rendus hebdom. des séances de l'Academie des sciences. Paris, 1839—1845.
Con. oder Conyb. = Conybeare.
Conrad.
Cooper 738
Coquand 308
Corda 190. 726. 730. 737. 763
Cotta 729. 733. 738. 746
Cr. = Croizet.
Credner 741. 742
Cuv. = G. Cuvier 114. 285. 750. 753. 757. 770
Cuvier, F. 757
Dale 181
Dalm. = Dalman 224. 733
Daub. = Daubenton.
Daubeny 3
Daud. = Daudin.
Deane 60. 728
v. Dech. = v. Dechen 738. 751
Defr. = Defrance 631. 635. 750
Dek. = Dekai.
Desh. = Deshayes 256. 316. 753
Desl. = Deslongchamps.
Desm. = Desmarest (in Al. Brongniart) 209. 224
Desmoul. = Desmoulins = des Moulins 486. 488
Desor 256
Dub. = Dubois de Montpéreux 732. 746. 751
Duclos.
Dufrénoy 733
Duflos 3
Duj. = Dujardin 522. 635. 750
Dumér. = Duméril.
Dumfries.
Dumont 414. 733
Dunk. = Dunker 746
Duvernoy 52. 94
E. oder Ehr. = Ehrenberg 561. 698. 704. 727. 729. 735. 751. 756
Eaton.
Eg. oder Egert. = Egerton.
Eichw. = Eichwald 31. 224. 274. 732
Emmr. = Emmrich 224
Engelhardt 224
Eschholz.
Eschwege 488
Ewald 750
F. = Fabricius.
Falc. = Falconer 66
Fauj. = Faujas St. Fond. 661. 751
Favre 485

Seite
F. Cuv. = Cuvier, F. (s. d.)
Fichtel 635
Fiedler 724
Fisch. = Fischer von Waldheim 43. 71. 220. 506. 746
Fitt. = Fitton 746. 750
Fitz. = Fitzinger 70
Flem. = Flemming.
Forbes 750
Forchhammer 751
Fortis 625
Fracastaro 765
Freiesleben 740. 769
Frém. = Fréminville.
Fromherz 760
Füchsel 768
Fürnrohr 750
Gein. = Geinitz 108. 741. 742. 750. 758
Geoff. = Geoffroy St. Hilaire 61. 88
Germ. = Germar 180. 181. 182. 737. 741. 771
Gervais 61. 62
Giebel 771
Girard 152. 744
Glocker 732. 751
Gmel. = Gmelin.
Gö. = Göppert 183. 727. 730. 736. 737. 738. 747. 758. 761—763
Goldf. = Goldfuſs 72. 74. 110. 111. 112. 197. 224. 242. 256. 486. 726. 733. 742. 746. 753. 770
Grant 33
Gratel. = Grateloup.
Gray 430
Green.
Groye, la.
Guett. = Guettard.
Guild. = Guilding.
Gutb. = v. Gutbier 152. 737. 738
Gyllenhal.
H. oder Hitchc. = Hitchcock 59
Haan, de 285
v. Hag. = v. Hagenow 474. 561. 586—635. 751. 756
Haidinger 109
Hall 560. 733
Harlan 29. 57. 755. 760. 769
Hartmann 771
v. Hauer 754
Hausmann 733
Hawk. = Hawkins 91
Haymond 760
Hays 36
Hempr. = Hemprich.
Henle.
Herbenstein 54
Herodot 764
H. v. M. = v. Meyer (s. d.)
His. = Hisinger 733. 751
Höningh. = Höninghaus 230. 315

Seite
Hörnes 754
Hoeven, van der 218
Hofer 754
Hoffmann 740. 750. 764
v. Holger 754
Holl 770
d'Hombres Firmas 486
Hooke 766
Hugh Miller, s. Miller, H. 734
Hugi 770
Hüpsch 490
Humb. = Al. v. Humboldt 726. 751. 753. 760. 769
Hutt. = Hutton 735. 737. 770
Ill. = Illiger.
Isis von Oken 248
Jäg. = Jäger 11. 83. 91. 743
Jam. = Jameson, Edinburgh new phil. Journal 1843—1845. 3
Jeff. = Jefferson 26
Job. = Jobert.
Jourd. = Jourdan.
Juss. = Jussieu 768
Karst. Arch. = Karsten, Archiv für Mineralogie.
Kef. = Keferstein 770
Keyserling, Graf 732. 751
King 434
Kinsky 241
Kircher 765
Klein 768
Klipst. = Klipstein 37. 744
Klöd. = Klöden 742. 746
Knorr 181. 768
Koch, Alb. 5. 33. 39. 755
Koch, Fr. C. L. 246. 746
Koch, Karl 108
Kön. = König.
de Kon. = de Koninck 256. 446. 735
Kp. = Kaup 13. 37. 82. 757
Ktg. = Kutorga 74
Kurr 747
Kurtze 740
L. = Linné 733. 767
Lacép. = Lacépède.
Lam. = Lamarck 256. 635. 649. 770
Lamx. = Lamouroux 590
Landgreve 181
Laurenti.
Lart. = Lartet 110
Lasius 769
Laspe 108
Latham.
Latr. = Latreille.
Layser 15
L. D. E. ph. M. = London, Edinburgh and Dublin philos. Magazine. V. XX—XXVII. 1842—1845.

Seite
L. Br. Jahrb. = Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie u. Petrefactenkunde, von Dr. K. C. v. Leonhard u. Dr. H. G. Bronn. Stuttgart, 1838—1845.
Lea.
Leach.
Leon. da Vinci 765
Leonhard 753
Leonhard, Gust. 225
Leske.
Lesueur.
Leuckart.
Leun. = Leunis 65
Leveillé.
Leym. = Leymerie 754
Lindl. = Lindley 735. 737
Lk. = Link 736
List. = Lister 766
Littrow 765
Lloyd 729
Llwyd.
Lonsdale.
Lowe.
Lucas.
Luc, de 729
Lund 2. 8
Lyell 729. 733. 738. 751. 755. 760
Mant. = Mantell 726. 738. 750. 771
Marc. = Marcel de Serres 28. 66. 182. 185. 191
Martin.
Matheron.
M. Edw. = Milne Edwards 215. 256. 608
Megerle.
Meig. = Meigen.
Mén. = Ménard.
Menke, Zeitschrift für Malakozoologie. 1844. 1845.
Merian.
v. Mey. = H. v. Meyer 4. 57. 66. 67. 68. 83. 89. 97. 102. 105. 110. 199. 205. 307. 523. 741. 743. 753. 755. 757
Mich. = Michelin 562. 733. 747
Michelotti.
Middleton 3
v. Mielecki 741
Mill. = Miller 537
Miller, H. 734
Millet.
Moll 635
Monda 258
Montagu 684
Montf. = Montfort.
Morr. = Morris.
Moseley 272
Mougeot 743
Müll. = Müller 535

Seite
Mün. oder Münst. = Graf Münster 146. 199. 263. 282. 287. 733. 741. 753
Murch. = Murchison 191. 731. 735. 739. 741. 751
Mus. Senck. = Museum Senckenbergianum 98
Mylius 767
Nardo.
Naumann 272. 733. 738
Nilfs. = Nilfson 751
Nöggerath 736
Northampton 191
Nov. Act. Ac. etc. = Nova Acta physico-medica Academiae Caes. Leopold. Carol. Naturae Curiosorum. Vratislaviae et Bonnae.
Nyst 436
Oeynhausen 738
Oken.
v. Olfers 765
d'Orb. = d'Orbigny 256. 263. 486. 635. 645. 650. 654. 729. 751
Oswald 732
Otto.
Ovid 723. 764
Ow. = Owen 9. 25. 61. 63. 64. 68. 70. 80. 90. 92. 96. 105. 257. 263. 489. 497. 738. 757. 760
Packe 769
Palissy 765
Pall. = Pallas 768
Pander 732
Park. = Parkinson 750. 770
Partsch 754
Pausanias 764
Pentl. = Pentland.
Petzholdt 249
Phil. = Philippi 248. 334. 346. 473. 755. 756
Phill. = Phillips 735. 746
Pict. = Pictet 1. 771
Pilla 750
Plien. = Plieninger 100. 102. 743
Pöppig 729
Poli.
Pomel 53
Portl. = Portlock.
Prast 181
Pratt.
Presl 737
Pusch 54. 732. 739. 746. 751. 754
Quenst. = Quenstedt 224. 272. 301. 307. 494. 726. 740. 742. 746. 771
Quoy.
Raffin. = Raffinesque.
Raspail 101
Ray.
Redfield 728. 738

Seite
Reich.
Reichenbach 63. 687. 757
Rein. = Reinecke.
Renieri 338
Retz. = Retzius.
Reufs 561. 635—686. 750
Richardson 102
Riley.
Risso.
Römer, Ad. 244. 733. 746. 751
Römer, Ferd. 428. 733. 751
Rogers 730. 755. 760
Roissy.
Roquan 488
Rofsmäfsler 725. 758
Rost 188
Roth 398
Rüpp. = Rüppell 308
Rupp.
Sandb. = Sandberger 733
Sars.
Sassi.
Saussure 769
Sauvage, le.
Say.
Schb. = Schreber.
Scheuchzer 755. 767
Schimper 219. 743
Schl. oder Schloth. = v. Schlotheim 256. 414. 737. 742. 769
Schmerl. = Schmerling.
Schmid 3. 71. 108. 743.
Schmidt 88. 771
Schröter 184. 768
Schubert 64
Schübler.
Schum. = Schumacher.
Schulze 536. 695
Schweig. = Schweigger.
Scopoli.
Sedgw. = Sedgwick 735
Shav = Shaw.
Sickler 107. 108. 743
Sill. = Silliman 5
Smith.
Sömm. = Sömmering.
Sold. = Soldani 635
Sow. = Sowerby 256. 735. 750. 753
Sow. b. Fitt. = M. C. Sowerby bei Fitton 750
Spengl. = Spengler.
Steenstrupp 247
Stein 151
Stein. = Steininger 552
Stenon 766
Sternb. = Graf Sternberg 191. 223. 732. 737. 770
Stiehler 735
Stokes.
Storr.

	Seite
Strickland	181
Stuchbury	432
Tannenberg.	
Temm. = Temminck.	
Theodori	93. 96
Thurm. = Thurmann.	
Tourton.	
Troschel	535. 536
Tschudi.	
Unger	185. 191. 737. 738. 763
Valenc. = Valenciennes.	
Vanuxem = van Uxem	312
Vern. = de Verneuil	74. 732. 735. 739. 741. 751
Voigt	769
Voigt	107
Volkmann	767
Voltz	263. 308. 332
Wagler.	
Wagner	6. 7
Wahl. = Wahlenberg	223. 733
Walch	768
Weiſs	67
Weltrich	743
Werner	769
Westwood	181
Whewell	765
Wiegm. = Wiegmann, Archiv für Naturgeschichte.	
Williams	731
Williamson	535
Wiſsmann	287. 288. 744
Woodward, J.	767
Woodward, W.	767
Xenophanes von Kolophon	764
Xenophon	764
Young.	
Zboz. = Zborzewski	620
Zenk. = Zenker	76. 240. 742
Zeuschner	442. 499. 537. 746. 755
Ziet. = v. Zieten	256. 742. 746
Zippe	733. 750
Zobel	732. 735. 750

INDEX.

	Seite
A.	
Aale	125
Abranchus	112
Acamas	262
Acanthodes	136
Bronni	136
Acanthoderma	156
Acanthoessus	136
Acanthonemus	115
Acanthopleurus	156
Acanthopsis	121
angustus	121
Acanthotheutis	260
brevis	261
Ferussacii	260
Lichtensteinii	260
speciosa	260
Acanthurus	132
Acanus	127
Acardo	486
Accipenser	158
Accipenserides	158
Acelophora	391
Acephala	391
Aceratherium	42
incisivum	44
Acervularia	572
Acetibulifera	257
Achatina	319
Acheta	188
Achilleum 694.	695
cheirotomum	695
contorto-lobatum	694
labyrinthicum	695
Morchella	694
pertusum	694
Achnanthes	716
brevipes	717
Achtfüfser	257
Acicularia	631
Pavantina	631
Acidaspis	237

	Seite
Acmaea	388
Acridites carbonatus	188
Acrocidaris	526
Acroculia	384
Acrodus	166
Gaillardoti	167
Acrogaster	127
Acrognathus	124
Boops	124
Acrolepis	145
asper	145
Sedgwicki	145
Acrosalenia	526
Acrotemnus	154
Faba	154
Actaeon	335
gigantea	336
inflata	336
punctato-sulcata	336
Actaeonella	334
Acteon	335
Acteonella	334
Acteonidae	334
Actinocamax 262.	267
fusiformis	266
Milleri	266
Actinoceras	274
Richardsoni	274
tesseracontadactylus	550
Actinocrinites	549
Actinocrinus	549
decadactylus 543.	549
Actinoptychus	706
senarius	706
Actynocyclus	703
Jupiter	703
Adapis	47
Adelosina 642.	686
laevigata	686
Aderflügler	184
Adscendentes	283
Aeger	200

	Seite
Aeger spinipes	201
tipularius	201
Aellopos	170
Aeolodon 83.	86
priscus	86
Aeonia	231
concinna	231
cornuta	231
diops	231
Aeschna	186
Brodiei	186
liasina	181
longiolata	187
Aëtobatis	175
Affen	6
Aganites	282
Agaricia 575.	578
boletiformis	577
crassa	577
graciosa	579
rotata	577
Soemmeringii	578
Swinderniana	580
Agathistegia 641.	682
Agnostus	241
Agnotherium	14
antiquum	14
Agouti	24
Agrion	187
Latreillii	187
Albatros	61
Albunea	216
Alcyonites	690
Alecto 545. 627.	629
anticeps	545
dichotoma	629
mystica	545
pinnata	545
Alectoriden	62
Alicula	317
Volhynica	318
Alligator 83.	757
Alligator-Schildkröte	68

Seite

Allorisma 434
Alluvialzeit 760
Alosa 125
Alse 125
Alveolina 638. 648. 649
Boscii 649
melo 648
Alveolit 263
Alveolites 632
irregularis 632
Parisiensis 632
Alveopora 580
Alvis 206
Amalthea 384
Amalthei 292
Amblypterus 136
Agassizii 136
Amblysemius 148
Amblyurus 142
Ameisenfresser 30
Ameisenlöwen 187
Amerikanischer Mammuth 35
Ammoneen 284
Ammoniten 747
Ammonites 285. 288. 752
Aalensis 291
aequabilis 287
amaltheus 292
anceps 296
annularis 296
Backeriae 298
Becheri 287
bifrons 291
biimpressus 286
biplex 295
Birchii 298
Blagdeni 296
Brooki 289
Bucklandi 288. 747
capricornus 293
carbonarius 287
Castor 299
communis 295
compressus 286
contiguus 287
convolutus 296
Conybeari 280
cordatus 293
coronatus 296
costatus 292
costulatus 291
cucullatus 287
Davoei 295
Decheni 297
decoratus 299
depressus 290
diadema 287
discus 300
Dunkani 299

Seite

Ammonites elegans 290
ellipticus 290
fimbriatus 294
flexuosus 300
fonticola 291
Franconicus 292
hecticus 291
Herweyi 297
Höninghausii 287
Humphresianus 296
laevigatus 291
Lamberti 293
lineatus 291. 294
Lunula 291
Lewesiensis 297
macrocephalus 297
maculatus 293
Mantellii 299
Münsteri 286
Murchisonae 290
natrix 294
nodosus 288. 743. 744
noricus 300
oblique-costatus 289
omphalodes 293
opalinus 290
orbicularis 286
ornatus 299
Parkinsoni 295
peramplus 297
pessoides 286
planicosta 293
Pollux 299
polyplocus 294
primordialis 290
radians 291
retrorsus 286
Rhotomagensis 298. 730
Serpentinus 291
solaris 291
sphaericus 287
Stockesi 292
striatulus 291
undatus 288
undulatus 291
varians 299
Walcotti 291
Ziphus 298
Ammonitidae 284
Ammonshörner 284
Amorphozoa 687
Amphiarctos 12
Sivalensis 12
Amphibia 65
Amphibien 65
Amphibium 107
Amphicyon 15
major 15
minor 15

Seite

Amphidesma recurvum 401
Amphidonte Columba 481
Amphion 224
Amphipoda 196
Amphisorus 637. 643
Hemprichii 643
Amphistegina 639. 660
Haueri 661
Lessonii 661
Amphistium 116
Amphisyle 132
Amphitherium 20
Amphora libyca 705
Amplexus 566. 571
spinosus 567
Ampullaria 322. 351. 338
Ampullaridae 322
Ampulloides 322
Ampyx 235
mammillatus 235
nasutus 235
rostratus 235
Ananchytes 532
ovata 532
Anatifera 246
Nilfsoni 247
Anatina 409
lanceolata 410
Robinaldina 410
Anatinidae 409
Anaulax 361
inflata 362
Anchitherium 46
Ancilla 361
Ancillaire 361
Ancillaria 361
coniformis 361
glandiformis 361
Ancyloceras 302
Ancylus 320
Andrias 112
Scheuchzeri 755
Anenchelum 118
Anguilla 126
Anguilliformes 125
Annelides 250
Annulata 250
Anodonta 440
Anoema 24
Oeningensis 24
Anomalina 641. 676
elegans 676
Anomia 483. 496
triloba lacunosa 500
Anomites 496. 512. 518
resupinatus 515
Anomura 211
Anoplotherium 46
commune 46

Seite
Anoplotherium gracile 47
Anthophyllum 566. 573
denticulatum 567
detritum 567
Dianthus 573
dispar 567
distortum 567
excavatum 567
inaequale 567
nanum 567
obconicum 567
patellatum 567
pateriforme 567
piriforme 567
plicatum 573
sessile 567
sulcatum 567
truncatum 567
turbinatum 567
Anthozoa 562
Anthracotherium 42
Alsaticum 42
Antilope 53
Antipathes vetusta 584
Antrimpos 202
Apfelcrinit 551
Apiaria ? lapidea 184
Apiaria ? antiqua 184
Apiocrinus 540
ellipticus 541
mespiliformis 540
Aplysiacea 317
Apogon 129
Apsendesia 578. 593
Apteryx 63
Aptychus 307. 752
antiquus 308
bullatus 308
complanatus 310
cretaceus 310
depressus 307
elasma 308. 309
imbricatus profundus 309
laevis latus 309
lamellosus 309
latus 307. 309
longus 307
ovatus 309
profundus 307
sanguinolarius 309
vetustus 308
Apus 219
antiquus 219
Arachnidae 190
Arachnoidea 189
Arbacia 527
Arca 448
antiquata 449
aurita 446

Seite
Arca biangula 449
bicornis 427
carinata 448
diluvii 449
fibrosa 449
Gabrielis 449
glabra 448
hyantula 449
Matheroniana 448
nuculiformis 417
tumida 449
Arcacidae 446
Archaeomys 21
Archaeoniscus 195
Brodii 195
Archaeus 117
Archegonus 232
aequalis 233
globiceps 233
Archenmuschel 448
Arcomya 400. 403
Arctocyon 13
Arctomys primigenius 21
Arcuatenkalk 482
Arges 238
armatus 238
Argonauta 756
Argyronecta 191
Arietes 288
Arion 319
Arionius 57
servatus 57
Armadill 30
Armati 298
Armfüfser 489
Arthropterus 171
Arthrostraca 194
Arthrozoa 179
Articulata 539
Articulina 642. 683
nitida 684
Sagra 684
Arvicola 22
Asaphidae 231
Asaphus 231—233
armadillo 234
Buchii 237
caudatus 230
Cordieri 230
cornigerus 234
Cyllarus 236
dilatatus 237
expansus 234
extenuatus 235
Hausmanni 229
laeviceps 234
Limularius 230
longicaudatus 239
mucronatus 230
palpebrosus 234

Seite
Asaphus platycephalus 235
raniceps 234
seticornis 236
tyrannus 234
Asche 739
Asilicus lithophilus 185
Aspergillum 395
Leognanum 395
Aspidorhynchus 149
Aspidospira 640. 673
Aspidostraca 217
Aspius 122
Asseln 194
Assilina 639
nitida 643
Astacina 204
Astacus Leachii 206
Astarte 428
alta 428
Basteroti 429
formosa 429
Guerungeri 429
integra 428
multistriata 429
similis 428
Voltzii 428
Astartidae 427
Asteracanthus 161
Asterias 535
lumbricalis 535
Mandelslohi 535
Murchisoni 535
obtusa 535
Schulzii 536
Asterigerina 639. 660
lobata 660
rosacea 660
Asterocrinus 560
Murchisoni 560
Asterodermus 175
Asterodiscina 642
Asteroidea 534
Asterolampra 711
marylandica 711
Asteromphalus Rofsii 711
Astraea 575. 580
alveolata 575. 576
ambigua 577
angulosa 574. 575
caryophylloides 574. 575
confluens 577
coniformis 575
cristata 576
diversiformis 578
elegans 575
favosa 576
grandis 574
helianthoides 577

Seite
Astraea irregularis 577
limbata 576
lobata 576
meandrinoides 577
microconos 577
oculata 576
porosa 568. 575. 580
raristella 575
reticulata 577
sexradiata 575
sulcato-lamellosa 574
Taurinensis 575
tubulosa 576
vallisclausae 574
Valmondoisiaca 577
varians 574
Astropecten 535
Atelecyclus 215
rugosus 216
Atrypa 496
aspera 503
reticularis 503
Auchenia 50
Aufgufsthierchen 696
Augenkorallen 566
Aulacodon 22
typus 23
Aulolepis 124
typus 124
Aulopora 605. 627
compressa 628. 629
conglomerata 629
dichotoma 629
dispersa 629
ramosa 629
serpens 628
spicata 629
tubaeformis 629
Auloporina 627
Aulostoma 133
Aulostomes 132
Aura 204
Auricula 320. 337
incrassata 337
ovum 336
ringens 337
spirata 340
terebellata 332
Auriculidae 320
Auriscalpium 409
Auster 476
Avellana 337
cassis 337
incrassata 337
Aves 58
Avicula 456
Albertii 458
anomala 458
antiqua 457
Bronnii 457

Seite
Avicula caerulescens 459
depressa 459
ephemera 459
inaequivalvis 458
keratophaga 457
Mosquensis 462
papyracea 457
Reichii 459
socialis 457
substriata 458
Aviculidae 456
Axinus 414
obscurus 414
Schlotheimii 414

B.

Bacillaria 700. 707
paradoxa 707
Backenthier 25
Baculites 306. 752
anceps 369
dissimilis 306
Faujasii 306
incurvatus 306
vertebralis 306
Bär 11
Bagshot-Sand 755
Balaena 58
Cortesi 58
Cuvieri 58
Bala-Kalkstein 731
Balanus 248. 756
Holgeri 249
Barsch 128
Basilosaurus 56
Bastard-Saurier 96
Batolites 486
Batrachia 110
Batrachier 70. 110
Batrachiotherium 104
Batrachosaurus 104
Battus 241. Erkl. zu Taf. IX.
tuberculatus 237
Bauchfüfser 315
Bauchthiere 254
Becherschwamm 690
Belemnitella 262. 265
Belemnitenschiefer 269
Belemnitenschnabel 247
Belemnites 262. 752
Aalensis 268
acuarius 269
acuminatus 269
acutus 267
Aldorfiensis 267
apicicurvatus 269
apiconus 267

Seite
Belemnites attenuatus 266
bicanaliculatus 269
bipartitus 269
Bruguierianus 269
canaliculatus 267
carinatus 269
clavatus 270
compressus 268
digitalis 270
ellipticus 268
giganteus 268. 747
gigas 268
gladius 268
gracilis 269
grandis 269
hastatus 268
irregularis 270
laevigatus 269
lagenaeformis 270
lanceolatus 266
Listeri 266
longiscatus 270
longissimus 269
longus 269
minimus 266
mucronatus 265
Owenii 270
paxillosus 269
pistilliformis 270
quadrisulcatus 269
quinquesulcatus 268. 269
semihastatus 267. 268
semistriatus 270
semisulcatus 268
subaduncatus 269
subfusiformis 266
subquadratus 266
tabularis 269. 270
tenuis 270
turgidus 269
unicanaliculatus 268
Belemnitidae 262
Belemnosepia 262
Belinurus 219
trilobitoides 219
Bellerophon 258. 358. 733. 735
decussatus 258
hiulcus 258
Belodon 100
Plieningeri 100. 101
Belonostomus 149
Belopeltis 262. 264
Beloptera 262
anomala 262
belemnitoidea 262
sepioidea 262
Belosepia 262
Cuvieri 262

Seite
Belostomum elongatum 189
Berenicia diluviana 610
Bergkalk 734
Bernstein 182
Beryx 127
ornatus 127
Beutelratte 19
Beutelthiere 19
Biber 22
Bibermaus 23
Bibio 185
Biddulphia 719
pulchella 719
tridentata 719
Bifrontia 351. 353
Bigenerina 641. 677
nodosaria 677
pusilla 677
Bilderdose 712
Biloculina 641. 682
alata 683
bulloides 682
laevis 683
opposita 683
ringens 683
subsphaerica 683
Bimana 3
Birnelschnecke 371
Birostrites 486
Bisamratte 10
Bischofsknöpfe 528
Bisiphites 280
Bison fossilis 55
Bissoarca 448
Bithynia 323
Bituminöses Holz 758
Bivalven 391
Blaculla 200
Blätterkoralle 578
Blaireau 12
Blasenkrebs 208
Blasenschnecke 317
Blastoideen 558
Blattarien 188
Blattfüfser 219
Blattfufs 219
Blattina anaglyptica 188
anthracophila 188
didyma 188
flabellata 188
Blennioides 120
Blochius 156
longirostris 156
Blue chalk marl 749
Blumenthiere 562
Boeuf 54
Bohrlöcher von Insecten 183
von Muscheln 183

Seite
Bohrmuschel 397
Bohrwurm 397
Bolina 207
Bolivina 641. 682
Bombyx 185
Bombur 202
Borkenkäfer 183
Borsonia 375
prima 375
Borstenigel 9
Bos 54
Caesaris 55
canaliculatus 55
colossus 55
latifrons 55
moschatus fossilis 55
Pallasii Bär 55
Pallasii Dek. 55
primigenius 55
priscus 55
taurus priscus vel fossilis 55
trochoceras 55
urus priscus 55
Bostrychopus 197
antiquus 197
Brachiopoda 489.733.756
Brachytaenius 101
perennis 101
Brachyura 212
Bradypus giganteus 26
Braunkohle, erdige 758
Braunkohlen 754. 755
Braunkohlensandstein 754
Braunkohlenthon 754
Breitnasen 7
Brisa 208
Brissoideae 530
Brissoides 533
Brithopus priscus 74
Brocchia 385
laevis 385
sinuosa 385
Brome 204
Brongniartia isotela 235
Brontes 238
Bronteus 238
alutaceus 239
canaliculatus 239
flabellifer 239
granulatus 239
intermedius 239
laticauda 239
radiatus 239
scaber 239
signatus 239
Bruchstäbchen 708
Bruta 25
Bryozoa 586

Seite
Bucarde 422
Bucardites 422
hystericus 425
Buccinidae 376
Buccinites communis 331
Buccinum 377
acutum 379
arculatum 378
costulatum 378
gregarium 347
helicinum 347
imbricatum 379
mutabile 377
prismaticum 378
reticulatum 378
Rosthorni 378
Schlotheimii 379
stromboides 378
subcostatum 379
turbilinum 348
Bücherskorpion 191
Bündelkorallen 649
Büschelkiemer 168
Buchtenmund 675
Bucklandium 62
Bufo 111
Bufoniten 164
Bulimina 640. 671
Murchisoniana 672
variabilis 671
Bulimus 319
terebellatus 332
Bulin 320
Bulla 317
cylindrica 318
cylindroides 318
Lajonkairiana 318
lignaria 318
Bulleacea 317
Bullina 317
Lajonkairiana 318
Bumastes 231. 232
Buteo 61
Butten 135
Bylgia 201
Byssoarca 448

C.

Cabiai 25
Cabochon 384
Cachelot 58
Cadran 352
Cainotherium 47
Calamopora 581
basaltica 582. 729
gothlandica 582
imbricata 582
Mackrothii 582

Seite
Calamopora polymorpha 582
spongites 582. 734
suborbicularis 582
Calamostoma 158
Calcarina 641. 674
Spengleri 674
Calceola 490
Dumontiana 491
pyramidalis 491
sandalina 491
Callianassa antiqua 210
Callipteryx 131
Callirhoe 262
Callithrix primaevus 7
Calmar 259
Calymene 224. 231. 232
aequalis 233
anchyops 229
bellatula 227
Blumenbachi 225
callicephala 225
clavifrons 227
concinna 231
diops 231
macrophthalma 228. 229
odontocephalus 229
polytoma 225
protuberans 228
sclerops 229
Tristani 225
Calymenidae 224
Calyptraea 385
cretacea 385
trochiformis 385
Came 484
Camelopardalis 52
Camelus 49
Sivalensis 49
Camerina laevigata 662
Campagnol 22
Campylodiscus 709
radiosus 709
Campylopleuri 241
Cancellaria 369
buccinula 370
evulsa 369
Cancer 212
punctulatus 213
Sismondae 213
Cancrinos 210
Candeina 637. 646
nitida 646
Caninia 571
cornu bovis 571
Canis 14
familiaris fossilis 15
giganteus 15
Parisiensis 14

Seite
Canis spelaeus 14
spelaeus minor 14
viverroides 14
Capitosaurus 102. 103
arenaceus 103
robustus 103
Capra 53
Rozeti 53
Capricorni 293
Caprina 488
laminea 488
Capulus 384
cornu copiae 384
retortella 384
vetustus 384
Carabicina? decipiens 184
Caradoc-Sandstein 731
Carangopsis 116
Carbonarii 287
Carboniferous-Limestone 734
Carcharias 171. 172
megalodon 172
Carcharodon 172
megalodon 172
Carcinium 203
sociale 203
Cardidae 421
Cardinia 430. 432
Goldfußiana 433
minuta 433
tellinaria 433
Cardiomorpha 426
laevigata 426
lamellosa 426
striata 426
tellinaria 427
Cardita 434
Esmarkii 405
Murchisoni 434
parvula 435
scalaris 435
senilis 435
squamifera 434
tenuicosta 435
Carditidae 433
Cardium 422
alternans 423
alternatum 423
alutaceum 423
asperum 423
bispinosum 423
Cottaldinum 423
dubium 424
Hillanum 421
Neptuni 422
Ottonis 424
porulosum 424
productum 423

Seite
Cardium tubuliferum 423
Carichium 320
Carinaria 317
Carinatae 509
Carnivora 9
Caroidea 199
Carpocrinites 550
Carpocrinus 550
simplex 550
Caryocrinites 554
Caryocrinus 554
ornatus 554
Caryocystites 555
Granatum 556
testudinarius 556
Caryophyllia 566. 569. 573
Calvimontii 567
Cenomana 567
cyathus 567
duplicata 570
extinctorium 567
fasciculata 570
globosa 567
Italica 567
Pedemontana 567
pseudo-turbinolia 567
striatula 567
striatulata 567
truncata 567
Casque 375
Cassidae 375
Cassidaria 376
carinata 376
Cassidea 376
Cassidulina 639. 660
laevigata 660
Cassidulus 530
Cassis 337. 375
Adami 375
avellana 337
Deucalionis 375
laevigata 375
saburon 375
striata 375
texta 375
Castalia 440
Castor 22
spelaeus 23
Catantostoma 357
clathratum 357
Catenipora 580. 627
escharoides 581
labyrinthica 581
Cathartes 62
Catillus 462
Catopterus 136
Catopygus 531
carinatus 531
granulosus 531

Seite

Catopygus subcarinatus 532
Caturus 147
Cavernosae 575
Cavia 24
Cebus macrognathus 7
Celacanthes 150
Cellaria 603
Cellepora 605. 609
accumulata 611
amphora 615
ampla 617
angusta 616
ansata 615
antiqua 610. 618
armata 616
aspera 614
astriga 613
aurita 614
biconstricta 615
bidentata 616
bipunctata 616
bulbifera 613
bullata 614
calligata 618
cancellata 618
chrysalis 613
circumcincta 613
circumdata 615
convexa 619
cornuta 613
coronata 613
crepidula 612
cucullata 616
cyclops 619
denticulata 617. 618
disciformis 612
dispersa 629
disticha 612
echinata 612
elliptica 616
erecta 615
escharoides 617
familiaris 613
favosa 610. 617
filograna 614
fissa 616
fistularis 612
flabelliformis 612
galeata 613
gothica 615
gracilis 612
granulosa 614
hexagona 619
hexagonalis 619
hippocrepis 618
incisa 613
inflata 613
insignis 613
irregularis 619

Seite

Cellepora labiata 616
lampas 617
laxa 619
lima 614
lyra 617
manubriata 617
marsupium 614
membranacea 619
minima 619
mutans 616
nonna 615
nova 618
occulta 611
opuntia 612
orbiculata 610. 617
ornata 612
ovalis 617
ovata 614
parvula 617
pavonia 613
peltata 613
pentasticha 621
piriformis 618
plicata 613
polystoma 612
pustulosa 614
pyramidalis 613
radiata 613
ramosa 616
regularis 619
ricata 616
ringens 619
scobinula 612
sera-pensilis 617
serpulaeformis 612
serrata 618
squamulosa 617
stellata 613
Strehlensis 617
trifaria 617
tripunctata 618
tristoma 614
truncata 612
urceolata 614
variabilis 617
velamen 617
vermicularis 613
verrucosa 612
vespertilio 615
Celleporen 752
Celleporina 609
Cellulina 620
Besseri 621
Eichwaldii 621
Puschii 621
Centetes 9
antiquus 9
Centrifugus 351
Cephalaspis 139
Cephalopoda 256

Seite

Cephalopoden 756
Cerambycinen 184
Cerambycinus dubius 184
Cerambycites 396
Ceratites 287
nodosus 288
Ceratocorallia 585
Ceratodes 322
Ceratodus 166
Ceratophytes anceps 586
retiformis 585
Cercomya 400
Cerf 51
Ceriopora 592. 756
affinis 598
alata 596
angulosa 596
annulata 599
anomalopora 597
articulata 599
avellana 596
biformis 597
bovista 595
Brongniarti 594
caespitosa 596
clavata 599
clavula 596
coliformis 599
complanata 594
compressa 596
concinna 597
conjuncta 596
constricta 599
convexa 594
costata 594
cribrosa 600
crispa 596
cryptopora 597
diadema 594
dichotoma 597
digitata 598
dilatata 596
distorta 600
echinata 598. 599
Eudesii 595
excentrica Nachtr. zu 594
favosa 596
flabellula 596
formosa 596
fungiformis 595
gracilis 603
granulosa 598
Huotiana 595
heteropora 597
insignis 595
labyrinthica 596
licheniformis 596
madreporacea 598
mammillosa 596

	Seite
Ceriopora mitra	596
oculata	598
parasitica	594
polymorpha	596
pulchella	597
punctata	598
pustulosa	598
radiata	594
ramosa	597
rhombifera	602
Römeri	602
rosula	595
spinosa	598
spiralis	599
spongioides	598
spongiosa	596
spongites	596
stellata	594. 595
stelliformis	594
striata	597
striato-punctata	599
subcompressa	598
surculacea	598
trigona	597
trochlearis	599
truncata	596
tuberosa	596. 597
tubiporacea	596
velata	602
verrucosa	597. 598
verticillata	599
vibicata	599
virgula	598
Ceriolina	620
Ammonis	620
Jarockii	620
Fischeri	620
Cerite	380
Cerithium	357. 380
cinctum	381
clathratum	380
lignitarum	381
Luschützianum	381
margaritaceum	382
plicatum	381
trimonile	380
Ceromya	400. 410
Cervus	51
Aurelianensis	50
euryceros	51
giganteus	51
Guettardi	51
megaceros	51
primigenius	52
priscus	52
Tarandus priscus	51
Cestraciontes	164
Cetacea	55
Cethus	224
Cetiosaurus	89

	Seite
Cetocis	262
Cetotherium	58
Chaerotherium	41. 47
Chaetites	583
sessilis	584
Chaetotyphla	699
aspera	700
Pyritae	700
Chalicomys	23
Chalicotherium	46
Chama	425. 484
cor	426
lamellosa	484
Chamacea	484
Chamacidae	484
Chameau	49
Chamites lineatus	471
Charitosaurus	100
Tschudii	100
Chat fossile grande espèce	17
Cheiracanthus	139
Cheirolepis	139
Cheirosaurus	106
Cheirotherium (Kaup)	106
Cheirotherium (Bruno)	56
Chelifer	191. 192
Chelocrinites	540
Chelocrinus	540
pentactinus	540
Schlotheimii	540
Chelodus	23
Chelonia	69
Chelonichthys	139
Chelonii	66. 79
Chelydra	68
Chemnitzia	329. 330
Chenendopora	687. 688
marginata	692
Chenopus	363
Buchii	364
Chetodontes	133
Chèvre	53
Chevrotain	50
Chilina	320
Chimaera	163
Chimären-Zähne	177
Chiroptera	8
Chirosaurus	106
Barthii	107. 743
Chirotherium (Kaup)	106
Barthii	107
majus	107
minus	107
Chiton	389
Cottae	389
priscus	389
Chitonidae	389

	Seite
Chirurg	132
Chlamydotherium	29
Chloritische Kreide	749
Chloromys	24
Choanites	687. 690
flexuosus	688
Königii	691
Choerotherium	41. 47
Choeropotamus	41
Parisiensis	41
Chomatodus	165
Chondrosteus	158
Chonetes	517
sarcinulata	517
Choristites	512
Chresmoda obscura	188
Chrysalidina	638. 647
galeata	648
Chrysaora	593. 596. 597. 756
damaecornis	596
pulchella	597
Cicada	189
Cidaris	523. 527
claviger	524
coronatus	524
glandiferus	524
grandaevus	524
granulosus	525
moniliferus	524
vesiculosus	525
Cidarit	523
Cimochelys	69
Cinctae	505
Cirrhopoda	246
Cirripedia	246. 752
Cirrus	351. 354. 359
armatus	359
depressus	355
Leachii	359
perspectivus	355
Citharina	639. 657
costulata	657
strigillata	658
Civette	13
Cladeiodon	74
Cladocora	569
caespitosa	569
dichotoma	570
duplicata	570
fasciculata	570
funiculus	570
Goldfussii	569
granulosa	570
humilis	570
laevis	570
plicata	570
sexdecimalis	570
Cladocyclus	120
Cladodus	168

Seite
Clausilia 319
Clavagella 394
bacillaris 395
cretacea 395
coronata 395
Clavagellidae 394
Clavatula 373
Clavulina 640. 666
angularis 666
Clemmys 68
Cloisonnaire 397
Clupea 125
sprattiformis 149
Clymenia 282. 735
compressa 283
inaequistriata 283
laevigata 283
linearis 284
planorbiformis 284
striata 284
sublaevis 283
undulata 283
Clypeaster 529
coniexcentricus 529
Kleinii 529
Clypeina 631
marginoporella 632
Clypeus 531
Cnemidium 689
acaule 688
astroides 693
Plauense 689
tuberosum 694
Coati 12
Cobitis 121
Coccolepis 140
Bucklandi 140
Cocconema 717
cymbiforme 717
Cocconeïs 707
Scutellum 707
Coccosteus 137
Cochleati 274
Cochliodus 165
contortus 165
Cochon 41
Coelacanthus 150
Coelodon 28
Coelodonta 42
Coelogaster 125
Coelogenys 25
Coeloptychium 689
acaule 690
Coelorhynchus 119
Coleoptera 183
Colimacidae 319
Colobodus 155
Hogardi 155
Cololithen 146
Colombelle 377

Seite
Colombellina 377
Colossochelys 67
Atlas 67
Colpopleura 641. 675
ocellata 675
Coluber 109
Owenii 100
Podolicus 109
Columbella 377
Columbellina 377
monodactylus 377
ornata 377
Columnaria 570
Comaster 545
Comatula 545
filiformis 545
mediterranea 538
pectinata 545
pinnata 545
tenella 545
Comaturella Wagneri Nachtr. zu 191
Conchifera 391
Conchiosaurus 100
clavatus 100
Conchorhynchus 280
avirostris 280
ornatus 280
Conchyliolithus Anomites acuminatus 497
crumena 497
Pugnus 497
rotundatus 514
Concinneae 499
Confluentes 576
Congeria 452
subglobosa 452
triangularis 452
ungula caprae 452
Conipora 633
Conocardium 424
alaeforme 425
aliforme 425
Conocephalus 241
costatus 241
striatus 241
Sulzeri 241
Conoceras 307
angulosa 307
Conoclypus 530
Conodictyum 633
striatum 633
Conodus 147
Conoteuthis 261
Dupiniana 261
Conularia 314
irregularis 315
quadrisulcata 315
teres 315
Conulina 638. 647

Seite
Conulina conica 647
Conus 367
cylindraceus 367
deperditus 367
diversiformis 367
semicostatus 367
Vindobonienisis 367
Coralliophaga 415. 434
Corallium 584
pallidum 584
Corallorrhiza 695
Coral rag 745
Corax 169
appendiculatus 170
heterodon 170
pristodontus 170
Corbicula 437
Corbis 438
lamellosa 438
normaniana 438
Corbula 413
aequivalvis 405
lanceolata 410
revoluta 414
rugosa 414
Schlotheimii 414. 739
Corbulacea 413
Corbulidae 413
Coreus 189
Coronarii 296
Cornstone 732
Cornucopiae 486
Cornulites serpularius 548
Conulus 527
Coscinodiscus 713
minor 714
radiatus 713
Coscinopora 690
Placenta 690
Coscinospira 649
nautiloidea 649
Costata 545
Costatae 505
Cottoïdes 131
Cottus 131
Coturnix 61
Crabe 213
Crag 755
Craie blanche 749
chloritée 749
Crania 492
costata 493
larva 492
Parisiensis 493
spinulosa 493
striata 494
tuberculata 493
Craspedodiscus 712
Coscinodiscus 712

Seite
Craspedodiscus elegans 712
Crassatella 429
arcacea 429
tumida 429
Crassina 428
Crepidolithus 490
Crepidula 385
Crepidulidae 383
Crepites 490
Cricetus 22
Cricodus 145
Cricopora 593. 598
coliformis 599
Crinoidea 537. 733
Crioceras 302
Crioceratites 302
Criserpia 630
Boloniensis 630
Michelini 630
Cristellaria 639. 662
auricula 664
dilatata 643
Haueri 663
planata 643
recta 664
rotulata 663
triangularis 663
Crocodilus 83
Altorfinus 85
Bollensis 83
Brauniorum 83
Bruchii 83
cylindrirostris 85
medius 83
plenidens 83
priscus 86
Rathii 83
Spenceri 83
Cruciloculina 642. 685
Crustacea 193
Crusta petrosa 33
Cryptellus 319
Cryptobranchus 112
Cryptocrinus 557
Cerasus 558
Cryptodecapoda 190
Cryptolithus 236
tesselatus 236
Cryptomonadina 698
Cryptonymus Lichtensteinii 234
Panderi 234
Parkinsonii 232
Rosenbergii 232
Rudolphii 232
Schlotheimii 234
Wahlenbergii 232
Weissii 234
Cryptostoma 342

Seite
Cryptostoma elegans 342
Ctenacanthus 160. 165
Ctenocrinus 543
decadactylus 543
typus 543
Ctenodus 166
Ctenoiden 126. 756
Ctenoides 126
Ctenolepidoti 126
Ctenolepis 153
Ctenoptychius 165
Cucullaea 448
decussata 449
fibrosa 449
glabra 448
nuculiformis 417
ovalis 448
Schlotheimii 414
Cumulipora angulata 632
Cuneolina 638. 648
conica 648
Fleuriausiana 648
pavonia 648
Cupressocrinites 552
Cupressocrinus 552
tetragonus 552
Cupularia 623. 625
Curculioniden 184
Curculioides Ansticii 184
Prestvici 184
Cyathina 562. 566
Cyathocrinus 547
pinnatus 547
planus 548
Cyatophora Richardi 578
Cyathophyllum 569. 570. 572
Ananas 573
caespitosum 569
Ceratites 571
contortum 574
Deshayesiaca 574
Dianthus 572
excentricum 571
explanatum 572
fungites 571
helianthoides 573
marginatum 571
meandrinoides 574
mitratum 571
Parisiense 574
pentagonum 573
plicatum 571
profundum 571
quadrigeminum 572
radicans 571
Requienii 574
turbinatum 572
vesiculosum 572
Cybium 117

Seite
Cycadeen 747
Cyclade 437
Cyclarthrus 175
Cyclas 437
Cyclasidae 436
Cycloiden 115. 756
Cycloides 115
Cyclolepidoti 115
Cyclolites 562
semiglobosa 563
Cyclophthalmus 190
Cyclopoma 129
Cyclostoma 322
Cyclostomidae 321
Cyclurus 122
Cyclus 249
Cynailurus 18
minutus 18
Cyphaspis 227
clavifrons 227
Cypraea 360
inflata 360
Cypreadae 359
Cyprella 245
chrysalidea 245
Cypricardia 434
Murchisoni 434
squamifera 434
Cypridella 245
cruciata 245
Cypridina 244
annulata 245
concentrica 245
Edwardsiana 245
Cyprina 436
aequalis 436
Cyprinidae 433
Cyprinodontes 123
Cyprinoides 121
Cypris 243
arcuata 243
Faba 244
Valdensis 243. 748
Cyrena 436
Brongniarti 437
Faujasii 437
subarata 437
Cyrtia 512
Cyrtocera 277
Cyrtoceras 277
depressus 277
Cystideen 554
Cystiphyllum 572
vesiculosum 572
Cystosaurus 88
Cythere 220. 243
Phillipsiana 243
Cytherea 243. 416
Chione 418
inflata 418

Seite
Cytherea plana 417
subrotunda 418
Cytheridae 416
Cytherina 220. 243
balthica 220
ovata 244
Phaseolus 221
subdeltoida 244
Cytherinidae 220

D.

Dachkiemer 317
Dachs 12
Dactylopora 522. 633
cylindracea 632. 633
Daedalina 573
Därme von Fischen 149
Dapedius 142
Dasyprocta 24
Dasypus 30
antiquus 30
maximus 30
Dasyurus 20
Dauphinule 350
Decapoda 198
Defrancia 373. 593. 594
disciformis 594
Deinotherium 37
Delphin 57
Delphinula 350
conica 348
Dupiniana 350
laevigata 350
Delphinus 57
Delthyris 512. 735
flabelliformis 514
undulata 740
Dendriten 725
Dendritina 637. 644
arbuscula 644
Dendrodus 145
Dendrophyllia 567
cariosa 568
Dendropora 634
explicita 635
Dentalidae 389
Dentalina 638. 654
aciculata 654
aculeata 654
affinis 655
annulata 654
arcuata 654
communis 654
costellata 655
Cuvieri 654
filiformis 654
gracilis 654
lineolata 655

Seite
Dentalina Lornesana 654
monile 654
nodosa 654
obliqua 654
striata 655
sulcata 654
Dentalium 389
Bouei 391
decussatum 390
elephantinum 390
glabrum 390
laeve 390
medium 390
priscum 390
Dentati 299
Dentex 130
Denticella 719
Biddulphia 719
Dentipora 567
Dercetis 156
Desman 10
Desmidiacea 700
Diadema 526
Dianchora 473
striata 475
Diastopora 605. 606. 612
gracilis 612. 648
pavonia 648
Dibranchiata 257
Diceras 484
arietina 485
Lucii 485
Saxonicum 485
sinistra 485
Dichobune 47
Dichocrinites 560
Dichocrinus 560
radiatus 560
Dichotomae 503
Dickhäuter 31. 757. 760
Dicladia 710
Capreolus 710
Dicotyledonische Gewächse 756. 758
Dicotyles 41
Dicroceras 51
Dictea 176
Dictyocha 701
Speculum 701
Dictyophyllia 575. 577
Dictyopteris didyma 188
Didelphys 19. 107
Cuvieri 19
Prevostii 20
Diluvialzeit 759
Dimerocrinites 549
Dimerocrinus 549
Dimorphina 640. 667
Dimyaria 394
Dinornis 64

Seite
Dinornis didiformis 64
dromaoides 64
giganteus 64
Novae Zealandiae 64
otidiformis 64
struthioides 64
Dinosaurier 70
Dinotherium 37
augustidens 39
australe 39
Bavaricum 39
giganteum 39
medium 39
Diodon 158
tenuispinus 158
Diplacanthus 140
Dipleura 226
Diploctenium 565
Diplodonta 438
Diplodus 169
Diploneïs 705
Diplopterus 144
Diptera 185
Dipterus 136
macrolepidotus 136
Dipus 21
Disaster 533
Discoidea 527. 528
depressa 528
albo-galerus 528
Discoliten 625
Discopora 615
circumcincta 613
Distichopora 592
antiqua 592
Ditomoptera dubia 189
Ditremaria 358
Dodecactinia 579
Donacites 413
Alduini 401
Donax 413
irregularis 420
Donnerkeile 262
Doppelarm 710
Doppelhörnchen 714
Doppelklette 700
Dorcatherium 50
Aurelianense 50
Dorippe 216
Rissoana 216
Dornenring 700
Dorsati 295
Doryopterus 142
Hoffmanni 142
Dosenkette 701
Dracosaurus 97
Bronnii 98
Dreieckthierchen 712
Dreissena 452
Dremotherium 50

Seite
Drobna 201
Dromilithes 216
pustulosus 216
Ductor 117
Dudley-Schiefer 731
Dujong 56
Dules 129
Dusa 202
Dysaster 533
Dysopus 8
Dysplanus 233
centrotus 233

E.

Ecculiomphalus 351
Echimys 22
Echinanthus 529
Echinellea 716
Echinocrinus 527. 532
scutatus 532
Echinocorytes 532
Echinocyamus 530
Echinodermata 522
Echinodiscus 529
Echino-Encrinus Senckenbergii 557
Echinoidea 523
Echinolampas 529
coniexcentricus 529
Kleinii 529
Echinoneus 530
Echinosphaerites 555
Granatum 556
laevis 558
Pomum 555
Echinus 525. 527
coronatus 524
Echsen 73
Eckschupper 135. 740. 752
Eckschuppige Fische 135. 740. 752
Ecmesus 564
fungiaeformis 564
Ecureuil 21
Edaphodon 178
Edelkorallen 584
Edentata 25. 760
Edmondia 409
Josepha 409
unioniformis 409
Eichhörnchen 21
Eidechse 74
Eidechsen 73
Einhornfisch 132
Einhufer 48
Einsiedlerkrebse 210
Elasmodus 177

Seite
Elasmotherium 44
Fischeri 44
Keyserlingii 44
Elder 200
Elephant 31
fleischfressender 35
Elephas 31
mammonteus 31
primigenius 31
priscus 31
Eleutherata 183
Ellenthierchen 716
Ellipsocephalus 242
ambiguus 242
Hoffii 242
Emarginula 387
clathrata 387
decussata 387
elegans 387
Empis 185
Emys 67
Bensteti 67
Menkei 67
Enaliosaurier 70. 71. 90
Enallostegia 638. 641. 647. 677
Enchelyopus 126
Enchodus 118
halocyon 118
Encrinal-Limestone 735
Encrinites 539
mespiliformis 540
pentactinus 540
ramosus 548
Schlotheimii 540
Encrinus 539
liliiformis 539. 744
moniliformis 539
Engraulis 125
Engyommasaurus 83
Brongniarti 86
Enocephalus 452
Enoplosus 128
Entalophora 634
cellaroides 634
Entomocephalus 192
formicoides 192
Entomolithus expansus 234
extenuatus 235
gibbosus 240
granulatus 236
laticauda 239
paradoxissimus 240
paradoxus 225. 240
spinulosus 240
Entomostraca 217
Entomostracites
crassicauda 232
expansus 234

Seite
Entomostracites tuberculatus 225
Eocene Gebilde 753
Ephippus 133
Equisetaceen 735
Equus 48
adamiticus 48
asinus fossilis 49
asinus primigenius 49
fossilis 48
mulus primigenius 49
Erd-Echse 77
Erato 360
Erdkrabbe 215
Erdmolch 112
Eremitenkrebs 210
Erinaceus 9
arvernensis 9
soricinoides 9
Erismatholithus Tubiporites catenatus 565
Erycina 408
fragilis 409
Eryma 206
Eryon 204
arctiformis 205
Cuvieri 205
Schuberti 205
Eschara 604
amphiconica 606
Behmii 608
cancellata 607
celleporacea 614
Charlesworthii 608
conica 606
cordiformis 606
cyclostoma 607
disticha 607
Ehrenbergii 607
elegans 608
galeata 609
imbricata 608
inaequalis 609
lentiformis 605
producta 605
sexangularis 607
tristoma 607
Escharina 604. 612
inflata 613
radiata 613
Escharites 598. 601. 602
incrustatus 602
nodulosus 602
retiformis 585
spongites 582
Escharoides 612
Esocides 123
Esox 123
Lewesiensis 118
Eucalyptrocrinites 551

Seite
Eucalyptrocrinus 551
rosaceus 552
Eugeniacrinus 553
caryophyllatus 553
hexagonus 553
nutans 553
Eugnathus 146
Eulima 329. 330
amphora 330
Heddingtonensis 331
ovata 330
Schlotheimii 331
subulata 330
ventricosa 330
Eunicea 585
Eunomia 582
radiata 583
Eunotia 705
gibberula 706
ocellata 705
Tetraodon 706
Enomphalus 351. 354. 735
Baerii 352
catillus 352
pentangulatus 352
quinquangulatus 352
Eupodiscus 713
germanicus 713
Euryarthra 175
Münsteri 175
Eurynotus 141
Euryodon 30
Eurypteridae 220
Eurypterus 218. 220
remipes 220
lacustris 220
tetragonophthalmus 220
Eurysternum 69
Euspira 338
Excremente von
Fischen 145. 151. 152
von Hyänen 16
von Sauriern 93
Exogyra 481
auricularis 481
Columba 481
haliotoidea 481
Explanaria 568
alveolaris 569
Archiaci 568
asperrima 569
cyathiformis 569
interstincta 568
lobata 569. 576

F.

Fabularia 638. 649
discolithes 650
Seite
Fabularina 649
Fächerdose 706
Fächerstäbchen 709
Fährtenabdrücke 743
Fährten von Menschen 5. 743
von Sauriern 106. 108. 743
von Schildkröten 108. 109
von Vögeln 58. 743
Fahnenthierchen 716
Falcaten 278
Falciferi 290
Faltencrinit 560
Faltenkorallen 682
Faltenmuschel 475
Faluns 754
Familien - Spiralkorallen 643
Farrenkräuter 735
Fasciolaria 374
funiculosa 374
fusus 375
polonica 374
Faserkohle 759
Fasermuschel 462
Faujasina 637. 646
carinata 646
Faulthiere 25
Favia 574. 575
Favosites 572. 581
alveolata 572
Feldmaus 22
Feilenhorn 310
Felis 16
antediluviana 17
antiqua 18
aphanista 17
arvernensis 17
brevirostris 17
cultridens 17
isidoriensis 17
megantereon 17
ogygia 17
pardinensis 17
spelaea 17
Fenestella 585
Ferae 10
Ferussacia 322
Ferussina 322
Feuersteine 751
Fibularia 530
Ficoidal Alcyonite 688
Fischdärme 149
Fische 113
Fisch - Echse 90
Fisch - Excremente 145. 151. 152
Fischotter 18
Seite
Fischsäugethiere 55. 755
Fisch - Wirbel 178
Fissurella 386
Buchii 386
depressa 386
graeca 386
patelloides 386
Fissurellidae 386
Fistulana 395
Amphisbaena 396
Ostreae 395
personata 397
Fistularia 133
Flabellina 639. 658
cordata 659
rugosa 658
Flabellum 563. 564
Flachkoralle 568
Flammenmergel 749
Fledermaus 8
Fleischfresser 9. 10
Flexuosi 278. 300
Flieg - Echse 71
Fliegen 185
Fliegende Eidechsen 748
Flötenmaul 133
Flötenpolypen 627
Flohkrebse 196
Flossenstacheln 159
Flügelhornschnecke 365
Flügelschnecke 365
Flugeidechsen 748
Flufsaal 126
Flufspferd 40
Flustra 627
contexta 627
lanceolata 627
tesselata 627
Foraminifera 635
Forficula 188
Fossil 725
Fragilaria 708
rhabdosoma 708
Frösche 757
Frondicularia 638. 655
angusta 655
Cordai 656
hastata 655
ornata 655
ovata 659
radiata 656
Frondiculina 638. 651
ovata 651
Frondipora 592
Marsillii 592
reticulata 592
Frosch 111
Froschkrabbe 216
Fruchtcrinit 550
Fuchs 14

Seite
Fucoides serra 313
Fungia 562
clathrata 563
coronula 563
undulata 563
Fungina 562
Fuseau 371
Fusidae 371
Fufseindrücke von
Menschen 5. 743
von Vögeln 59. 743
Fufsklaue 246
Fusus 371
Albensis 373
bulbiformis 372
carinatus 372
longaevus 372
quadratus 373
rugosus 372
reticulatus 373

G.

Galeocerdo 170
Galeolaria 250
Galerites 527. 528
abbreviatus 528
albo-galerus 528
coniexcentricus 529
depressus 528
vulgaris 528
Galeus 169. 170
appendiculatus 170
pristodontus 170
Galleria 185
Gallionella 701
distans 702
ferruginea 702
Galt 749
Ganodus 177
Ganoiden 135. 737. 756
Ganoides 135
Garneelenkrebse 199
Gasterocoma 559
antiqua 559
Gasteronemus 115
Gasteropoda 315
Gastrochaena 395
Amphisbaena 396
Ostreae 395
Gastrozoa 254
Gaudryina 640. 667
pupoides 667
rugosa 667
Gault 749
Gavialis 83
Gazelle 53
Gebirgsarten, geschichtete 723

Seite
Gebirgsarten
massige 723
neptunische 723
plutonische 723
Gecarcinus 215
trispinosus 215
Gelasimus 215
nitidus 215
Gemmipora 568
asperrima 569
cyathiformis 569
Gemse 53
Gemmulina 641. 678
digitata 678
Genetta Parisiensis 13
Geodia 690
pyriformis 692
Geophilus proavus 193
Geosaurus 77
Sömmeringii 77
Geradflügler 188
Geradhorn 272
Gerastos cornutus 231
laevigatus 231
Gerbillus 21
Gerboise 21
Gergovianus 23
Gerris 189
Gervillia 453. 459
anomala 459
aviculoides 460
Hartmanni 460
lanceolata 460
lata 460
linguloides 459
perroides 460
Reichii 459
solenoides 460
Gigantei 275
Gilbertsocrinus 551
Ginorga 430
Giraffe 52
Gitterschnecke 369
Glandulina 638. 651
cylindracea 651
laevigata 651
Glanzschupper 135
Glaphyrorhynchus 88
Aalensis 88
Glauconie crayeuse 749
sableuse 749
Glauconome 603
disticha 603
elliptica 604
hexagona 603
Gleichfüfser 194
Glenotremites 544
paradoxus 544
Gliederthiere 179
Glires 20

Seite
Globiconcha 335
Globigerina 640. 668
cretacea 668
elevata 668
Globulina 640. 669
gibba 669
globosa 669
Globulodus 154
elegans 154
Globulus 351
Glossata 184
Glossopetren 164
Glossotherium 30
Glouton 12
fossile 12
Glyphea 205
Leachii 207
modestiformis 206
Glyphis 172
hastalis 172
Glypticus 527
Glyptocephalus 157
Glyptodon 29
clavipes 29
Glyptolepis 153
Glyptosteus 153
Gnathosaurus 86
subulatus 86
Gobio 122
Gobioides 132
Gobius 132
Goldius 238
Golt 749
Gomphoceras 277
Gomphonema 718
capitatum 718
clavatum 718
Gonambonites 516
Goniatites 285. 735
aequabilis 287
Becheri 287
biimpressus 286
compressus 286
contiguus 285
cucullatus 287
diadema 287
Höninghausii 287
Münsteri 286
orbicularis 286
pessoides 286
retrorsus 286
sphaericus 286
Goniognathus 117
Goniolepidoti 135
Goniomya 400. 403
caudata 406
consignata 406
Goniothecium 710
Rogersii 711
Gonoplax 215

Seite
Gonoplax emarginata 215
impressa 215
incerta 215
incisa 215
Latreillii 215
Goniopychus 527
Gorgonia 585
anceps 586
dubia 586
Ehrenbergii 585
infundibuliformis 585
retiformis 585. 740
Grammatophora 715
oceanica 715
Grammobotrys 640. 668
Grammostomum 641. 679
elegans 679
Grapsus 213
dubius 213
speciosus 213
Graptolepis 146
Graptolithenschiefer 733
Graptolithus 310
convolutus 314
dentatus 312
foliaceus 312
Folium 312
geminus 313
Ludensis 312. 313
Murchisoni 313
Priodon 312
Pristis 312
sagittarius 313
scalaris 313
serratus 314
spiralis 314
teretiusculus 313
virgulatus 312
Grashüpfer 188
Grateloupia 413. 419
donaciformis 420
Gratelupia 419
Grauwacke 731
cambrische 731
devonische 731
silurische 731
Grauwackengebirge 730
Grauwackenschiefer 731
Gravigrada 26
Greensand 749
Greif 43
Greifmuschel 482
Gresslya 400. 410
Grès vert 749
Grobkalk 754
Grobkalkformation 754
Gromia 312
Groppe 131
Grofszahnmuschel 430
Gründling 122

Seite
Grünsand 749
Grundel 121
Gryllites ? dubius 188
Gryllotalpa 188
Gryllus 188
Gryphaea 482
arcuata 482. 747
canaliculata 480
cymbium 482
globosa 483
incurva 482
obliquata 482
vesicularis 483
Gryphitenkalk 482
Gryphites aculeatus 521
arcuatus 482
Gryphus (Wagl.) 90
antiquitatis 43
Guard 263
Gürtelthier 29. 30
Guettardia 690. 692
stellata 692
Gulo 12
antediluvianus 13
diaphorus 13
spelaeus 12
Guttulina 640. 669
communis 669
problema 669
Gymnodontes 157
Gypidia 497. 516
Gyracanthus 160. 165
formosus 160
Gyroceratites gracilis 286
Gyrodus 155
Gyroidina 673
Gyrolepis 141
Albertii 141
tenuistriatus 141
Gyronchus 154
Gyrosteus 153

H.

Haarsterne 537
Habichtsmuschel 482
Häring 125
Haftkrebse 246
Haifischzähne 164
Hakenthier 20
Halbflügler 189
Halec 125
Sternbergii 125
Halecoides 124
Haliaetos 61
Halianassa 56
Halicore 56
Halicyne 218

Seite
Halicyne agnota 218
laxa 218
prisca 218
Halidracon 94
Halilimnosaurus 77
Haliotidae 354
Haliotis 359
volhynica 359
Halitherium 56
Hallirhoa 687
Halmaturus 20
Halmpore 581
Halobates 181
Halocrinites pyramidalis 552
Halysites 580
escharoides 581
labyrinthica 581
Hamites 301. 303. 752
aequalis 301
armatus 304
attenuatus 304
costatus 305
ellipticus 304
gigas 303
grandis 303
plicatilis 304
polyplocus 305
rotundus 303
tuberculatus 305
undulatus 305
virgulatus 303
Hammerfisch 171
Hamster 22
Handflügler 8
Haplocrinus 552
mespiliformis 553
stellaris 553
Harfe 376
Harmodites 565
catenatus 565
parallelus 565
Harpa 376
elegans 376
mutica 376
Harpagmotherium Canadense 35
Harpax 475
Harpe 376
Harpes 242
macrocephalus 242
speciosus 242
ungula 242
Harthäuter 156
Hase 24
Hasenmaus 24
Hauerina 639. 666
Hauptmuschelkalk 742
Hecht 123
Hefriga 202

Seite

Hela 217
oblonga 217
speciosa 217
Helicina 321. 350
compressa 321
Helicites 351
delphinuloides 355
turbilinus 348
Helicoceras 304
Helicostegia 658
Helicotrochina 638. 646
Helicosorina 637. 643
Helicostegia 637. 639. 643
Heliopelta 711
Leuwenhoekii 711
Heliopora 568
interstincta 568
Helix 319
cirriformis 355
expansa 350
heliciformis 350
Moroguesi 319
solanoides 350
Helmschnecke 376
Helodus 165
Hemerobioides 181
Hemerobius 188
Hemicardium 422
Hemicidaris 526
Hemicosmites 556
pyriformis 556
Hemicrypturus 233
Hemipristis 171
Hemipronites 516
Hemiptera 189
Hemirhynchus 118
Hemitrypa 585
Hérisson 9
Hertha 544
mystica 545
Herzmuschel 422
Heterocercen 135
Heterodon 30
Heteropoda 317
Heteropora 593. 597. 756
biformis 597
tuberosa 597
Heterostegina 637. 645
Haueri 645
Puschii 645
Hetherotherium 20
Heuschrecken 188
Hexaprotodon 41
Hilsconglomerat 748
Hilsthon 748
Himantidium Arcus 706
Papilio 706
Hinnites 475
Dubuissoni 476
Hippalimus 687

Seite

Hippocrenes 363
fisurella 365
Hipponyx 384
cornucopiae 384
Hippopotamus 40
dubius 56
major 40
medius 56
minutus 41
Hippotherium 49
gracile 49
nanum 49
Hippurites 486. 752
mitratus 571
subdilatatus 487
Hirsch 51
Hirtaea 185
Hirudella angusta 250
Höhlenbär 11
Höhlenfuchs 14
Höhlenhyäne 16
Höhlenlöwe 17
Höhlenwolf 14
Holacanthus 134
Holaster 533
Holocentri 128
Holocentrum 128
Holoptychius 152
Holopychus 152
Binneyi 152
Holosteus 123
Holothurien 522
Holothurioidea 522
Homalonotus 226
armatus 227
Dekayi 226
delphinocephalus 227
Herschelii 227
Knightii 226
Ludensis 226
Homocercen 135. 747
Homo diluvii testis 4. 113. 755
Homomya 400. 403
Hoplophorus 29
Hoplopteryx 127
Hornera 588. 589
Langethalii 588. 590
Hornkorallen 585
Hornschnecke 380
Hühnerstelzen 62
Hühnervögel 61. 62
Hütelschnecke 345
Huître 476
Hund 14
Huronia 274
Hyaena 16
arvernensis 16
Perrieri 16
spelaea 16

Seite

Hyaenodon 15
brachyrhynchus 15
leptorhynchus 15
Hyboclypus 531
Hybodus 162. 168
apicalis 162
plicatilis 168
Hydnophora 575
Hydrobia 323
Hydrochoerus 25
Hydrometra 189
Hydrosalamandra 112
Hyène 16
Hylaeosaurus 80
Hymenoptera 184
Hyotherium 41
medium 42
Sömmeringii 41
Hypanthocrinus 551
Hypocrène 363
Hypsiprymnus 20
Hypsodon 119
Lewesiensis 119
Hypudaeus 22
Hyracotherium 42
Hysteriolithes 496. 512
hystericus 513
vulvarius 515
Hysterolithus ib.
Hystrix 23

I.

Iacchus grandis 7
penicillato affinis 8
Ibis 61
Ichthyodorulithen 159
Ichthyosaurus 90
chiroligostinus 92
chiroparamecostinus 92
chirostrongulostinus 93
communis 92
intermedius 92
giganteus 93
platyodon 92. 93
tenuirostris 93
trigonodon 93
Ichthyosiagones 307
Ichyrodon Meriani 89
Idiochelys 69
Fitzingeri 69
Idmonea 588. 590
cancellata 588
pinnata 591
semicylindrica 591
truncata 588
Igel 9

Seite

Iguana 80
Haueri 80
Iguanodon 73. 79
Anglicum 80
Mantellii 80
Illaenus 231. 232
barriensis 232
crassicauda 232
giganteus 232
Iltis 18
Imperfecti 278. 279
Inachus 216. 351
Lamarckii 216
Incumbentes 284
Indusitenkalk 186
Inflati 277
Infundibulum 385
cretaceum 385
echinulatum 385
spinulosum 385
tuberculatum 385
Infusionsthierchen 696
Infusoria 696
Infusorien 735. 751. 756
Inoceramen 752
Inoceramus 462
alatus 464
annulatus 464
Brongniarti 464. 465
concentricus 462
cordiformis 464
Cripsii 463
Cuvieri 463
dubius 462
labiatus 463
Lamarckii 464. 465
latus 463
mytiloides 463
pictus 463
planus 464
propinquus 463
striatus 463
tegulatus 463
tenuis 463
undulatus 464
vetustus 462
Webstreri 463
Insecta 180
Insecten 180. 737. 747. 748. 756
Insectenfresser 9
Insectivora 9
Integropalliatae 421
Intricaria 635
Bajocensis 635
Iridina 440
Ischyodon 177
Ischyodus 177
Isidea 584
Isis 584

Seite

Isis melitensis 584
Isocardia 425
Isocardia cor 426
cretacea 426
obovata 425
striata 425
unioniformis 409
Isocrinus 543
pendulus 543
Isopoda 194
Isoteles 233. 235
gigas 235
Isthmenthierchen 708
Isthmia 708
obliquata 708
Istieus 123
Isurus 117

J.

Jaguar 16
Janassa 175
angulata 175
Janthina 359
Janthinidae 359
Jerea 687. 688
caespitosa 688
gregaria 688
Jochzahn 56
Jodamia 486
Jouannetia 397
Judensteine 524
Jugatae 507
Julus fabulosus 193
Jura, brauner 745
schwarzer 744
weifser 745

K.

Käfer 183
Käferflügel 181
Käfermuschel 389
Känguruh 20
Känguruhratte 20
Kahnammonit 301
Kameel 49
Kammkiemer 321
Kammmuschel 466
Kammschupper 126. 752
Kaninchen 24
Kantelkoralle 584
Kappenmuschel 448
Karpfen 121
Katakombenkalk 751
Katze 16
Kegelhorn 307
Kegelschnecke 367
Kegelstern 564

Seite

Kehlfüfser 196
Keilbäumchen 718
Keilschüppchen 717
Keimkorallen 604
Kelchkoralle 566
Kernkiemer 317
Kerodon 24
Kettentuff 580
Keuper 741. 742
Kielfüfser 317
Kies 759
Killas 731
Klaffmuschel 407
Klettenthierchen 698
Klitambonites 516
Klytia 206
Leachii 206
Mandelslohi 206
ventrosa 206
Knochenbreccie, südeuropäische 759
nordamerikanische 759
Knochenhöhlen 759
Knorpelfische 159. 734. 752
Knospenkoralle 567
Kölga 201
Körnschupper 159
Kohlenkalk 734
Kohlensandstein 736
Kopffüfser 256. 736
Koprolithen von Fischen 151. 152
von Sauriern 93
Korallen 733. 752. 756
Korallen-Aenderling 667
Korallen-Beere 668
Korallen-Birnchen 670
Korallen-Bischofsstab 659
Korallen-Bohne 650
Korallen-Doppelform 667
Korallen-Dreikant 684
Korallen-Eichel 651
Korallen-Fächerspiele 643
Korallen-Fächerzweig 655
Korallen-Flachscheibe 675
Korallen-Flachspirale 644
Korallen-Fünfkant 685
Korallen-Geldbüchschen 679
Korallen-Glattmund 678
Korallen-Gliederrädchen 643
Korallen-Gliederröhre 683

Seite

Korallen-Gliederschnürchen 652
Korallen-Helmchen 660
Korallen-Hörnchen 652
Korallenkalk 745
Korallen-Kammrädchen 662
Korallen-Kegel 671
Korallen-Keule 666
Korallen-Kügelchen 669
Korallen-Melone 648
Korallen-Medaille 643
Korallen-Mondscheibe 622
Korallen-Nabelkörbchen 646
Korallen-Nabellinse 673
Korallen-Nabelrädchen 664
Korallen-Pfennig 643
Korallenriffe 760
Korallen-Röschen 676
Korallen-Scheibenspirale 645
Korallen-Scheide 657
Korallen-Schnäbelchen 652
Korallen-Schüppchen 671
Korallen-Seitenmund 674
Korallen-Seitenschnabel 656
Korallen-Siebchen 673
Korallen-Sonderling 676
Korallen-Spaltling 658
Korallen-Spindel 649
Korallen-Spiralröhre 683
Korallen-Spritzchen 681
Korallen-Tellerchen 625
Korallenthiere 561
Korallen-Träubchen 672
Korallen-Tröpfchen 669
Korallen-Wechselkant 686
Korallen-Wechselleib 677
Korallen-Wechselspirale 645
Korallen-Wirbelspirale 644
Korallen-Zähnchen 654
Korallen-Zöpfchen 679
Korallen-Züngelchen 651
Korbkorallen 646
Krabben 212
Kräuterschiefer 736
Kragenkoralle 570
Krallenaffen 7
Kranzthierchen 699

Seite

Krebse 193. 743. 747. 756
Kreidegebirge 748
Kreidekalk 751
Kreidemergel 751
Kreiselschnecke 345
Kreiselstern 563
Kreisschupper 115. 752
Kreuzthierchen 699
Kröte 111
Krötensteine 164
Krokodile 757
Krokodilier 70. 82
Krustenpolypen 609
Krustenthiere 193
Krystallsäulchen 711
Ktenoiden 126
Kugeldose 701
Kuh 54
Kuhhörner 488
Kupfersandstein 739
Kupferschiefer 739
Kurzschwänze 212. 752. 756

L.

Labrax 129
Labroides 121
Labrus 121
Labyrinthkorallen 573
Labyrinthodon 104
pachygnathus 105
Labyrinthodonten 71. 101. 743
Lacerta 74. 757
gigantea 77
neptunia 74
Lacertier 70. 73
Laemodipoda 196
Laeves 507
Lagomys 24
corsicanus 24
Sardus 24
Lagostomus brasiliensis 21
Lama 50
Lamantin 56
Lamellibranchia 391
Lamna 173
raphiodon 173
Lamnodus 145
Landschildkröte 66
Landschildkröten 757
Langschwänze 198. 747
Lappenschnecke 350
Laterna Aristotelis 523
Lates 129
Latonia 111
Seyfriedii 111

Seite

Lebias 123
Leda 420
Lederfische 132
Lederkorallen 562
Leguan 80
Leguminaria 400
Lehm 759
Leiacanthus 163
Leiodon 78
Lembulus 445
productus 420
Lemming 22
Lemmus 22
Lenticulina 662
planulata 662
rotulata 663
Lenticulites complanatus 665
Comptoni 663
denaria 662
Leopard 16
Lepadites 307
problematicus 309
solenoides 309
Lepidoides 136
Lepidoptera 184
Lepidostei 136
Lepidotus 143
Leptacanthus 161
Leptaena 516. 517. 518
antiqua 520
depressa 516
lata 517
rugosa 516
tabulifera 520
Leptocephalus 126
Leptocranius 87
longirostris 87
Leptogaster 185
Leptolepis 148
sprattiformis 149
Leptotherium 53
Lepus 24
diluvianus 24
priscus 24
Lettenkohlengebilde 742
Leuciscus 122
papyraceus 122
Leucosia 216
cranium 216
Lias 744. 747
Libellen 186. 747
Libellula 187
platyptera 187
Libellulites Solenhofensis 186
Lichenopora 593. 594. 595
cenomana 594

Seite
Lichenopora mediterranea 594
tuberosa 596
Lichia 116
Lièvre 24
Liliensteine 537
Lima 471
elongata 472
Hoperi 472. 473
juncta 471
lineata 471
Mantellii 472
multicostata 472
pectinoides 472
proboscidea 477
radiata 471
striata 474
Limacidae 319
Limax 319
Limea 473
Sackii 473
strigilata 473
Limneus 320
Limulus 218
agnotus 218
brevispina 218
giganteus 218
oculatus 218
priscus 218
trilobitoides 219
Walchii 218
Lineati 276
Lingula 494
calcaria 495
keuperea 495
mytiloides 495
tenuissima 495
Lingulina 638. 651
bohemica 651
carinata 651
Linsenkrabbe 216
Liogaster 209
Lippfisch 121
Lithocampe 720
lineata 720
Radicula 720
Lithodendron 567. 569
caespitosum 569
cariosum 568
compressum 568
Dianthus 573
dichotomum 570
elegans 568
funiculus 570
gibbosum 568
granulosum 570
humile 570. 573
plicatum 570. 573
pseudostylina 573
sexdecimale 570

Seite
Lithodendron trichotomum 574
Lithodomus 455
lithophaga 455
Lithographischer Schiefer 745
Lithophaga 415
Lithornis 62
Lithostrition 570
Littorina 346
conica 340
pungens 340
rotundata 340
Lituiten 733
Lituites 277. 735
convolvans 278
depressus 277
falcatus 278
flexuosus 278
imperfectus 278
lituus 278
nautiloidea 649
nodosus 278
Lituolites difformis 650
Llandeilo-Flags 731
Lobati 282
Loben 272. 284
Lobophyllia 573
Buvignieri 574
contorta 574
cylindrica 574
Deshayesiaca 574
Parisiensis 574
Requienii 574
semisulcata 574
Locusta prisca 188
speciosa 188
Lös 759
Löwe 16
Loligineen 259
Loligo 259
Aalensis 271
Bollensis 264. 270
Schübleri 259. 260
subsagittata 259
Lomatoceras 310
Loncheres 22
Lonchophorus 22
Londonthon 754
Lophiodon 45
Buxovillianum 45
giganteum 45
Isselense 45
Lophioïdes 120
Lophius 120
Lophobranches 158
Lophyropoda 242
Lorica 248
pulchella 248
Loricatae 505

Seite
Loripes 438
Loup ou chien fossile 14
Loutre 18
Lower Greensand 749
Loxonema 329
imbricatum 379
Phillipsii 379
Luchs 16
Lucina 438
circularis 439
columbella 439
concentrica 439
divaricata 439
lamellosa 438
lens 439
lenticularis 439
proavia 438
Reichii 439
Lucinidae 437
Ludlow-Gesteine 732
Lumbricaria 149
Lungenschnecken 318
Lunulites 605. 622. 625
Goldfufsii 624
mitra 624
Münsteri 625
perforata 622
radiata 622. 624
rhomboidalis 625
semilunaris 623
Lurche 110
Lusus naturae 764
Lutra 18
Clermontensis 19
Valletoni 19
Lutraria 400. 407
Alduini 401
ambigua 404
antiqua 18
gregaria 401
gurgites 402
Jurassi 402
rugosa 401
striato-punctata 401
unioides 402
Lutricola 407
Lycopodiaceen 735
Lygaeus 189
Lymnaeus 320
Lymnea 320
Lymneidae 320
Lymneus 320
Lymnorea 562. 694
mammillosa 694
Lyonsia 410
Lyridon 440
Lyriodon 440
Lyrodon 440
Lysianassa 403

Seite

Lysianassa anguli-
tera 406
designata 406

M.

Maafs - Echse 78
Macacus 7
Machaera 400
Machairodus 17
cultridens 17
Macigno 750
Maclurites 351
Macrauchenia 47
Macrocephali 297
Macrocheilus 378
acutus 379
arculatus 378
elongatus 379
imbricatus 379
subcostatus 379
torosus 379
ventricosus 379
Macromya 400
Macrophthalmus 215
Desmarestii 215
Macropoma 151
Mantellii 151
Macropus 20
Macrosemius 150
rostratus 150
Macrospondylus 83
Bollensis 83
Macrostoma 134
Macrotherium 30
Macrura 198
Macrurites arctifor-
mis 205
modestiformis 206
tipularius 201
Mactra 408
solida 408
triangula 408
Madrepora 580
centralis 567
coalescens 568
glabra 580
interstincta 568
limbata 568
Meyeri 567
palmata 568
Madreporina 580
Madreporites caver-
nosus 575
lenticularis 626
Mäanderkoralle 579
Maeandra 579
agaricites 579
arausiaca 579

Seite

Maeandra bisinuosa 579
corrugata 579
Edwardsii 579
filograna 579
lamellodentata 579
lotharinga 579
meandrinoides 579
montana 579
phrygia 579
profunda 579
rastellina 579
Raulinii 579
stellifera 579
tenella 579
vetusta 579
Maeandrina 578. 579
Magas pumilus 496. 511
Magdala 410
Magenthiere 696. 697
Magila 204
Magnesian - Lime-
stone 739
Makrelen 115
Malacostraca 194
Mallotus 124
villosus 124
Mammalia 1
Mammillipora 694
protogaea 694
Mammont 31
Mammuth 31
Mammouth Ohioticum 35
Manatus 56
Manis 30
Manon 692
favosum 572
marginata 692
seriatoporum 692
Marder 18
Marginaria 615
Marginella 360
eburnea 360
Marginulina 638. 656
bullata 656
ensis 656
raphanus 656
Marsupialia 19
Marsupiocrinites 559
Marsupites 559
Milleri 559
ornatus 559
Marte 18
Maschenkorallen 580
Mastodon 33
angustidens 35
Arvernensis 35
Cuvieri 36
giganteus 35. 36
Mastodonsaurus 104
Andriani 105

Seite

Mastodonsaurus
Jaegeri 104
Meyeri 104
longirostris 35
maximus 35
rugadens 36
Mastotherium 33
Mastrichter Schich-
ten 750
Maulfüfser 196
Maulwurf 10
Maus 22
Meandrina = Maean-
drina ambigua 577
astroides 577
reticulata 577
Soemmeringii 578
Valmondoisiaca 577
Mecochirus 203
Meerbrassen 130
Meerdattel 455
Meerdrache 94
Meerengel 171
Meeressand, oberer 754
Meergrundel 132
Meerschaumpolypen 604
Meerschweinchen 24
Meerspinne 216
Meerstern 535
Meerzahn 389
Megachirus 203
locusta 203
longimanus 203
Megadendron Saxoni-
cum 738
Megalichthys 144
Megalodon 430
cucullatus 430
Megalodus 430
Megalonyx 26
Jeffersoni 26
Megalops 125
Megalornis Novae
Hollandiae 63
Megalosaurus 73. 81
Bucklandi 81
Megalurus 150
Megamys 21
Megatherium 26
Bucklandi 28
Cuvieri 26. 28
Jeffersoni 26
minutum 28
Melania 323. 328. 329. 357
armillata 331
Blainvillei 332
Cambessedesii 330
cochlearella 328
constricta 332
dubia 331

Seite
Melania Heddingtonensis 331
Kaupii 331
Lefeburei 332
ornata 331
Ottonis 331
Schlotheimii 331
tricincta 331
Melanopsis 324
carinata 324
Martiniana 324
Meleagrina 456
Meles 12
Melicerita 608
Charlesworthii 608
Meliceritites 601. 602
porosus 602
Melicertina 608
Melocrinites 551
Melocrinus 551
hieroglyphicus 551
laevis 551
pyramidalis 551
Melonia 638. 648
bulloides 649
pulchra 649
sphaerica 648
sphaeroidea 648
Melonitenkalk 754
Membranipora 605. 606
Menopoma 112
Mensch 3. 760
Mephitis 18
Meridion 709
vernale 709
Meriones 21
Merycotherium 50
Sibiricum 50
Mesenteripora 605
daedalea 605
Michelini 605
Mesocena 700
octogona 701
Mesodesma 432
Mesogaster 120
Mesopithecus pentelicus 7
Metaxytherium 56
Metopias 102. 105
diagnosticus 105
Metoptoma 387
Metriorhynchus 83. 84. 86
Geoffroyi 87
Meulière 755
Michelina 572
favosa 572
Micraster 534
cor anguinum 534
Microdon 154. 185
Microps 144

Seite
Microps furcatus 144
Microsolena 580
porosa 576. 580
Microtherium 47
Miesmuschel 453
Milben 190
Milchnapf 342
Miliola saxorum 685
Miliolites ringens 683
saxorum 685
trigonula 684
Millepora 583. 627
compressa 583
Milleporina 581
Miocene Gebilde 753
Missourium 39
theristocaulodon 39
Mitra 368
cancellata 368
crassidens 369
incognita 369
leucozona 369
Modiola 453
cuneata 455
depressa 455
gibbosa 454
gregaria 454
hillana 455
imbricata 455
reniformis 455
spatulata 455
squamifera 434
subcarinata 455
tripartita 455
Molasse 753
Molassengebirge 753
Mollusca 254
Molossus 8
Mondschnecke 342
Moniliferi 279
Monitor 76
Monocondylea 440
Monodon 57
Monodonta 345. 346
laevigata 348
ornata 348
Purpura 348
purpurea 348
Monomyaria 394
Monomyces 566
Mononeïs viridis 704
Monosomatia 637. 638. 650
Monostegia 642. 686
Monotis 456
Albertii 458
Monotis inaequivalvis 458
substriata 458
Monticularia 575

Seite
Monticularia microconos 577
Montlivaltia 566
caryophylla 567
Mooskorallen 586
Morio 376
Morse 19
Mortieria vertebralis 690
Mosaische Fluth 765
Mosasaurus 78. 752
Hofmanni 78
Moschus 50
antiquus 50
Bengalensis 50
Moschusthier 50
Moufette 18
Moule 453
Mountain-Limestone 734
Mouton 53
Mucronina 638. 652
Mücken 185
Münsteria 307
Münzenkorallen 642
Mützenschnecke 384
Murchisonia 357. 735
angulata 358
Hercynica 358
subsulcata 358
Verneuiliana 358
Murex 370
brandaris 370
calcitrapa 370
Muricea 585
Muricidae 370
Mus 22
Musaraigne 9
Musca lithophila 185
Muschelkalk 741
Muschelkalkgebirge 741
Muscheln 255. 391. 736. 752. 756
Mustela 18
antiqua 18
genettoïdes 18
martes fossilis 18
plesictis 18
Mya 407. 432
angulifera 406
arenaria 407
literata 406
mandibula 403
plicata 402
V-scripta 406
Myacidae 398
Myacites 400
Alduini 401
elongatus 401
mactroides 401
musculoides 401
radiatus 401

Seite

Myacites ventricosus 401
Myalina 455
Mycedium 578
Mycetopus 440
Mygale 10
Myliobates 164. 175
Mylodon 27
Darvinii 27
Harlani 27
robustus 27
Myoconcha 453
crassa 453
Myophoria 440
vulgaris 441
Myopotamus 23
Myoxus 21
primigenius 21
spelaeus 21
Myriacanthus 162
Myriapoda 192
Myriapora 583. 598
Myrioporina 587
Myripristis 128
Myrmecium 689
hemisphaericum 689
Myrmecophaga 30
Myrmelion 187. 188
brevipenne 187
reticulatum 187
Mystriosaurus 83. 85
Brongniarti 86
Chapmanni 85
Laurillardi 85
Mytilidae 450
Mytilina 452
Mytiloides 462
Mytilomya 452
Mytilus 453
angustus 459
arenarius 454
costatus 457
eduliformis 454
gibbosus 454
Hausmanni 453
keratophagus 457
socialis 457
vetustus 454
Myxozoa 254

N.

Nabelschnecke 338
Nacktkiemer 317
Nacktzähne 157
Nadelhölzer 758
Nagelflue 753
Nagethiere 20
Napfschnecke 387

Seite

Naranda 197
anomala 197
Narica 341
cretacea 342
lirata 341
Narwall 57
Nasenthier 12
Naseus 132
Nashorn 42
Nashornfisch 132
Nassa Caronis 377
mutabilis 377
Nasua 12
Natica 338
acutimargo 339
bulbiformis 340
canaliculata 339
cepacea 341
Clementina 340
compressa 341
cretacea 339
ervyna 339
Gaultina 339
glaucinoides 340
hemiclausa 340
lamellosa 340
lirata 341
millepunctata 341
Omalina 339
oolithica 339. 744
subcostata 339
vulgaris 339
Naticidae 338
Natter 109
Naturspiele 764
Nautileen 272
Nautilidae 272
Nautilini 286
Nautiloidea 639. 658
Nautilus 279. 743. 756
aduncus 645
aganiticus 282
angulatus 645
aratus 280
Aturi 282
Beccarii 676
bidorsatus 279
Bonelli 281
cariniferus 279
crispus 647
Danicus 282
elegans 281
Freieslebeni 281. 740
giganteus 280
globatus 279
imperfectus 279
lingulatus 282
melo 648
multicarinatus 279
orbiculus 643. 645

Seite

Nautilus pentagonus 279
planatus 643
Pompilius 272. 279
simplex 281
sinuatus 282
Spengleri 674
striatus 281
striatus communis 647
triangulatus 279
undatus 288
Ziczac 283
Navicula 703
Amphisbaena 704
fulva 704
Gemma 705
Librile 705
libyca 705
viridis 704
Naviculacea 701
Nelkenkoralle 573
Nelomys 22
sulcidens 22
Nemacanthus 161
Nemestrina 185
Nemopteryx 118
Néocomien 748
Nepa 189
primordialis 189
Nerinaea 333. 752
Neriné 333
Nerinea 333
Borsonii 334
Geinitzii 334
suprajurensis 333
Visurgis 333
Nerita 342
ampliata 343
cancellata 343. 344
conoidea 344
costellata 343
costulata 344
plicistria 343
semistriata 343
spirata 343
tricarinata 343
variata 343
venusta 343
Neritidae 342
Neritina 343
conoidea 344
Neritopsis 345
cancellata 345
costulata 345
ornata 345
Robineausiana 345
Netzflügler 186
Netzkoralle 575
Neuroptera 186
Neustosaurus 101

Seite

Neustosaurus Gigondarum 101
Nileus 233. 234
armadillo 234
Nilpferd 40
Niso 332
minor 332
terebellata 332
Nodosaria 638. 652
aspera 653
bacillum 653
brevis 653
Catesbyi 653
clavulus 652
costata 653
inflata 653
laevigata 652
lamellosa 653
longiscata 653
monile 654
nodosa 653
obscura 653
oligostegia 652
orthocera 653
ovicula 653
pulchella 653
radicula 653
rapa 653
raphanistrum 653
subulata 653
sulcata 653. 554
tenuicosta 653
Zippei 653
Nodosarina 638. 650
Nonionina 639. 666
depressa 666
umbilicata 666
Norna 196
lithophila 196
Notaeus 125
Notagogus 144
denticulatus 144
Zietenii 144
Nothosaurus 96. 98
angusti frons 97
Bronnii 98
giganteus 97
mirabilis 97. 743
Schimperi 97
venustus 98
Nothosomus 143
Notidanus 169
microdon 169
Münsteri 169
Nubecularia 695
Nucleobranchiata 317
Nucleocrinus 560
Nucleolites 530. 531
carinatus 531
granulosus 531

Seite

Nucleolites scutatus 531
subcarinatus 532
Nucula 444
arduennensis 445
Blochmanni 445
concentrica 418
deltoidea 446
Hammeri 445
ovalis 445
ovata 445
pectinata 445
producta 420
striatula 445
truncata 445
Nuculidae 444
Nudibranchiata 317
Nullipora 583
Numenius gypsorum 61
Nummularia laevigata 662
Nummulina discorbiformis 645
Nummulitenkalk 751. 754
Nummulites 639. 661
denarius 662
discorbiformis 661
Faujasii 662
laevigata 662
lenticularis 662
placentula 662
scabra 662
variolaris 662
Nufscrinit 554
Nufsmuschel 444

O.

Obisium 192
Obolus 494
antiquissimus 494
Apollinis 494
ingricus 494
siluricus 494
Ocellaria 642. 690
grandipora 692
Ocellina 566
Ochs 54
Ochthera 185
Octactinia 565. 584
Octopoda 257
Oculina 567
cariosa 568
gibbosa 568
Meyeri 567
Ocypoda 215
Odontaspis 173
raphiodon 173
Odonteus 131

Seite

Odontopleura 237
elliptica 238
ovata 237
Odontosaurus 105
Voltzii 105
Odontostoma 321
Oedipoda melanostica 189
Ogygia 236
Buchii 237
Guettardi 237
Ogygidae 236
Ohio-Thier 35
Old Red 732
Olenidae 239
Olenus 239. 240
forficula 241
gibbosus 240
latus 240
longicaudatus 240
pyramidalis 240
scarabaeoides 241
serotinus 218
Tessini 240
Oliva 361
mitreola 361
Olivenschnecke 361
Olividae 361
Omalaxis 351
Omalaxon 351
Omegadon 673
Ommastrephes 261
Omphalophacus 640
Onchus 160
Oniscia 376
Onychoteuthis 259. 260
angusta 260
lata 260
tricarinata 260
Oolina 642. 686
Oolith 745
Oolithengebirge 744
Operculina 639. 665
complanata 665
cretacea 665
incerta 665
Ophidia 70. 109
Ophiopsis 143
Ophis dubius 110
Ophiura 536
loricata 536
scutellata 536
Opis 427
bicornis 427
cardissoides 427
Galliennei 427
lunulatus 427
Oplotherium 47
Oracanthus 160. 165

Seite
Orbicula 495
antiquissima 495
depressa 495
discoides 495
Koninckii 495
mitrata 495
Orbiculina 637. 645
adunca 645
angulata 645
numismalis 645
uncinata 645
Orbignyna 639. 665
ovata 665
Orbis 353
rotella 353
Orbitulites 625
complanata 626
lenticularis 626
macropora 626
Orbulina 642. 686
universa 686
Orcynus 117
Orizaria Boscii 649
Ornati 299
Ornithichnites 59
diversus 60
giganteus 59
ingens 60
minimus 60
palmatus 60
tetradactylus 60
tuberosus 60
Ornithocephalus 71
Orodus 164
Orognathus 146
Orphnea 207
Orthambonites 516
Orthis 512. 516. 517. 752
Keyserlingiana 515
Laspii 517
pelargonata 517
resupinata 515
rugosa 516. 729
striatella 517
striatula 515
Orthoceras 272
Orthoceratitenkalk 733
Orthoceratites 272. 735. 740
acuarius 276
angulatus 277
annulatus 276
cancellatus 274
cinctus 275
cochleatus 274
crassiventris 274
duplex 273
fragilis 276
fusiformis 277
giganteus 273. 275

Seite
Orthoceratites gracilis 275
lineatus 277
nodulosus 276
pyriformis 277
regularis 275
Richardsoni 274
spiralis 273
subfusiformis 277
subpyriformis 277
trochlearis 274
undulatus 274. 276
vaginatus 274
Orthocerina 638. 652
clavulus 652
quadrilatera 652
Orthoconchae 394
Orthoptera 188
Orthopus primaevus 74
Orthotetes 516
Orycterotherium 27. 29
Oscabrion 389
Osmeroïdes 124
Lewesiensis 124
Osmerus 124
Osselet 263
Os sepiae 261
Osteodesma 410
Osteolepis 138
macrolepidotus 138
microlepidotus 138
Ostracea 476
Ostracidae 476
Ostracion 157
micrurus 157
Ostracites 486
pleuronectites discites 466
spondyloides 474
Ostracodermata 217
Ostrea 476
arcuata 482
bellovacina 479
Columba 481
complicata 477
crista difformis 477
crista galli 477
cymbium 482
decemcostata 477
diluviana 478
eduliformis 480
edulis 479
explanata 480
haliotoidea 481
Hippopodium 480
Kunkeli 480
lamellosa 479
lateralis 480
macroptera 478
Marshii 477

Seite
Ostrea multicostata 477
pectiniformis 477
placunoides 479
sandalina 479
sessilis 479
spondyloides 476
strigilata 473
subanomia 479
vesicularis 483
Otodus 172
appendiculatus 172
Ours 11
Oursins 523
Ovis 53
Ovula 360
tuberculosa 360
Ovulites 633
margaritula 634
Oxycera 185
Oxyrhina 173
angustidens 173
Mantellii 173

P.

Pachycormus 147
Pachydermata 31
Pachymya 403
Pachyodon 430
Pachytherium 29
Pachytos 473
Paclites 262
Pagellus 130
Pagrus 593. 595
Paguridae 210
Pagurus 210
antiquus 210
Faujasii 211
Paka 25
Palaeadae 211. 219
Palaecyon 13
primaevus 13
Palaemon spinipes 201
Palaeomeryx 50
Palaeomys 23
Palaeoniscum arenaceum 143
Palaeoniscus Ag. 137
Palaeoniscus M.Edw. 195
Brongniartii 195
Dunkeri 145
elegans 137
Freieslebenii 137. 740
macropomus 137
Vratislaviensis 137
Palaeophis 100
Palaeopithecus 107
Palaeorhynchum 118
Palaeosaurus 74. 86. 88

	Seite
Palaeotherium	45
giganteum	45
medium	46
magnum	46
minimum	46
Palaeotriton	112
Palaeozoische Gebilde	730
Palimphyes	117
Palinurina	209
Palmen	758
Palmipora	595
spongiosa	596
Palmularia	634
Soldani	634
Paludestrina	323
Paludina	323
inflata	323
pygmaea	323
Paludinidae	323
Pandora	415
Defrancii	415
rostrata	415
Pangolin	30
Panopaea	400
Alduini	401
Beaumontii	403
Faujasii	403
inflata	403
Jugleri	403
Jurassi	402
mandibula	403
plicata	402
unioides	402
Panther	16
Pantoffelmuschel	490
Pantoffelschnecke	385
Panzermonaden	698
Papiernautilus	258
Paradoxides	239
bohemicus	240
spinulosus	240
Tessini	240
Paramophorus	387
Parmacellus	319
Parthenia	329
Passalodon	178
Patella	387
angulosa	388
laevis	388
orbis	388
ovalis	388
Patellites discoides	495
mitratus	495
Patelloidea	388
Pavonia	578
hemisphaerica	579
meandrinoides	579
tuberosa	579
Pavonina	637. 644

	Seite
Pavonina flabelliformis	644
Pechkohle	759
Pecten	466
acuminatus	469
aequicostatus	469
asper	469
cretosus	468
crispus	468
curvatus	468
discites	466
dissimilis	466
Faujasii	468
inaequistriatus	458
Holgeri	470
laevigatus	467
membranaceus	467
Nilssoni	468
opercularis	470
Ottonis	466
papyraceus	457
solarium	470
spathulatus	468
tenuistriatus	467
textorius	467
quadricostatus	469
quinquecostatus	470
vestitus	467
Pectinibranchiata	321
Pectinidae	466
Pectunculina	446
Pectunculus	446
granulatus	446
insubricus	447
Lens	447
multistriatus	446
polyodonta	447
pulvinatus	447
scalaris	446
semiauritus	446
sublaevis	447
Pedina	526
Pedipes	337
incrassatus	337
ringens	337
Pekari	41
Pelagia	593. 594
insignis	595
Pelagosaurus	83. 87
typus	88
Pelates	129
Pelecanus	61
Pelidna	61
Peltura	228
Pemphix	208
Albertii	209
Sueurii	209. 743
Peneroplis	637. 643
dilatata	643
opercularis	644

	Seite
Peneroplis planatus	643
Pentacrinites	541
Pentacrinus	541
basaltiformis	542
briareus	542
caput Medusae	538
cingulatus	542
priscus	541
Pentamerus	496. 516
Pentatoma	189
Pentatrematites	558
Penthetria	185
Pentremit	558
Pentremites	558
florealis	559
ovalis	558
Paillettei	559
Puzos	558
Pentrolepis	143
Perca	128
Percoïdea	126
Perfecten	278
Peridinaea	699
Peridinium	699
Peridiolithus	512
Periodus	154
Königii	154
Periploma	410
Permisches System	739
Perna	461
crassitesta	461
mytiloides	461
quadrata	461
rugosa	461
vetusta	461
Petraia	566
Petricola	415
lamellosa	415
substriata	415
Petricolidae	415
Pfahlmuschel	397
Pfahlwurm	397
Pfaukoralle	578
Pfeifenfisch	133
Pfeifenkorallen	565
Pfeifhase	24
Pfeilhecht	119
Pfeilschwanz	175
Pfennigmuschel	492
Pferd	48
Pflanzen	748. 757. 761-763
Pflanzenkorallen	566
Phacops	228
anchiops	229
arachnoides	230
caudatus	230
conocephalus	229
Hausmanni	229
latifrons	228
macrocephalus	229

Seite
Phacops macronatus 230
odontocephalus 229
proaevus 229
protuberans 228
rotundifrons 229
sclerops 229
stellifer 229
Phalangites priscus 191
Phaneroptera Germari 188
Phascolomys 20
Phascolotherium Bucklandi 20
Phasianella 330. 345. 346. 348.
ovata 330. 348
turbinoides 348
ventricosa 330. 348
Phillipsia 232
globiceps 233
Phoca 19
Pholade 397
Pholadidae 396
Pholadomya 403
Agassizii 406
Albina 405
ambigua 404
angulifera 404
caudata 405
designata 406
elliptica 405
Esmarki 405
literata 406
Murchisoni 404. 747
nodulifera 405
Omalina 404
radiata 404
V-scripta 406
Pholas 397
candida 398
giganteus 405
prisca 398
Pholidophorus 143
Pholidosaurus 78
Schaumburgensis 78
Phoque 19
Phorus 349
canaliculatus 349
conchyliophorus 349
onustus 349
Phragmacoceras 277
Phragmacone 263
Phyllodes laciniatum 564
Phyllodus 155
Phyllolepis 153
Phyllopoda 219
Phyllopora 580
Phyllostoma 8
Physa 320

Seite
Physa columnaris 320
Physeter 58
Phytocorallia 566
Phytophagen 316
Phytosaurus Cylindricodon 81. 100
Piezata 184
Pileolus 345
laevis 345
neritoides 345
plicatus 345
Pileopsis 384
ampliata 343
cornu copiae 384
quadriloba 384
retortella 384
triloba 384
vetusta 384
Pilzkorallen 562
Pilzstern 562
Pinna 450
compressa 451
Cottae 451
decussata 451
depressa 451
flabelliformis 450
membranacea 450
Neptuni 422
obliquata 451
prisca 450
pyramidalis 451
quadrangularis 451
restituta 451
tetragona 451
Pinnipedia 19
Pinnularia viridis 704
Pirula 372
Pisces 113
Pisodus 155
Pisolithenkalk 754
Pithecus antiquus 7
Pithonoton 212
Placodus 155
Andriani 155
gigas 155
Placoiden 159. 737. 756
Placoiden-Zähne 164. 174
Placoides 159
Pläner 749
Plänerkalk 749. 751
Plänermergel 749
Plänersandstein 749
Plagiostoma 473
lineatum 471
pectinoides 472
ventricosum 471
Planorbis 320
Planorbulina 641. 675
difformis 675
mediterranensis 675

Seite
Planorbulina vulgaris 675
Planularia 664
angusta 655
auricula 664
Planulati 294
Planulina 640. 676. 677
ariminensis 677
sicula 677
turgida 677
Planulites 282
Platax 134
Plateosaurus 89
Engelharti 89
Platinx 125
Platonyx 28
Plattenkette 709
Plattflügler 187
Platycrinites 546
Platycrinus 546
laevis 546
Platygnathus 145
Platymya 400
Platyonyx 28
Platysomus 140
gibbosus 140
rhombus 140
Platyura 185
Plectambonites 516
Plectrolepis 140
Pleionemus 117
Pleiopterus 137
Pleiostegia 638. 650
Plerodon 83
crocodiloides 83
Plesiosaurus 94. 98
dolichodeirus 95
macrocephalus 96
speciosus 96
tessarestarsostinus 95
Pleuracanthus 156. 163. 228
laevissimus 163
Pleuroconchae 456
Pleurodictyum 581
problematicum 581
Pleuromya 400
Pleuronectes 135
Pleuronectites laevigatus 467
Pleurorynchus 424
Pleurosaurus 77
Goldfufsii 77
Pleurostoma lacunosum 693
Pleurotoma 357. 373
granulato-cincta 374
induta 373
Römeri 374
tuberculosa 374

Seite
Pleurotomaria 354. 357. 752
delphinuloides 355
depressa 355
disticha 355
distincta 355
formosa 356
gigantea 356
granulifera 356
Lahayesi 356
linearis 355
Mailleana 356
neocomiensis 355
perspectiva 355
plana 356
Robinaldi 356
secans 356
seriato-granulata 356
simplex 356
sublaevis 356
velata 356
Pleurotomarium 351
Pleurotrema 641. 674
Plexaura 585
Plicatae 497
Plicatilia 641. 682
Plicatocrinus 560
hexagonus 560
pentagonus 560
Plicatula 475
spinosa 475
Plicosae 497
Pliocene Gebilde 753
Pliosaurus 96
Plynlymmon-Gestein 731
Pocillopora 583
Podocys 127
Pododus 146
Podophthalma 196
Podophthalmus 213
Buchii 213
Defrancii 213
Podopsis 473
Podosphenia 717
gracilis 718
nana 718
Poecilopoda 217
Poecilopleuron 89
Bucklandi 89
Pokalkrinit 549
Polirschiefer 751. 755
Pollicipes 246
angustatus 248
antiquus 248
Bronnii 247
carinatus 248
gracilis 247
Hausmanni 247
radiatus Dunk. 246
radiatus Sow. 247

Seite
Polyactinia 562. 566
Polyastraea 575. 577
confluens 577
Polycystina 720
Polygastrica 696. 697
Polymorphina 640. 667
cylindroides 678
glomerata 668
subdepressa 678
Polypi 561
Polypothecia 687
biloba 688
clavellata 694
quadriloba 688
quinqueloba 688
septemlobata 688
sexlobata 688
trilobata 688
Polyptychodon 90
Polysomatia 637. 642
Polystomella 638. 646
angulata 647
crispa 647
semistriata 647
Polythalamia 635. 751
Polytrype 600
elongata 600
Pomacanthus 134
Porambonites 496
Porcellaine 360
Porcellana 360
Porcellanschnecke 360
Porcellia 358
Porc-épic 23
Porites 580
Porospira 640. 673
comes 673
princeps 673
Porpita 562
Porpiten 625
Portunus 212
Hericartii 213
Posidonia 465
Becheri 465
minuta 433
Posidonomya 465
Becheri 465
Keuperiana 730
minuta 433
Potamides 380
Potamotherium 19
Poteriocrinites 548
Poteriocrinus 548
Egertoni 548
nobilis 548
Pottwall 58
Pourpre 579
Prachtstern 711
Praeadamiten 5
Pridonta 437

Seite
Primordiales 287
Prionodon 171
Prionotus 310
Pristacanthus 162
Pristigenys 128
Pristipoma 130
Pristis 174
bisulcatus 174
Producta 518
Productus 517. 518. 735. 740
aculeatus Mart. 520
aculeatus Schloth. 521. 739
antiquatus 520
calvus 521
comoides 519
concinnus 520
depressus 516
giganteus 519
Gigas 519
horrescens 521
horridus 521. 739
humerosus 521
Martini 520
punctatus 520
sarcinulatus 517
scoticus 519
Pronites 516
Propterus 144
Proroporus 641. 678
cylindroides 678
subdepressus 679
Prosopon 211
hebes 211
marginatum 212
rostratum 212
simplex 212
spinosum 212
tuberosum 212
Proteocordylus 112
Proteosaurus 90
Proteus 112
Prothesmia 246
Protocardia 421
Hillana 421
Protonia 518
Protonopsis 112
Protopithecus Brasiliensis 7
Protorosaurus 74
Speneri 75. 740
Prymnoa 585
Psaliodus 177
Psammobia 413
semicostata 413
Psammodus 165. 166
Psammotaea 413
Pseudocrinus 558
Pseudolebus 262

Seite
Pseudolebus laevis 269
striatus 269
Psittacodon 177
Pterichthys 137
Pterinea 459
ventricosa 459
Pterocera 365
Pteroceras Oceani 366
Pterochirus 203
Pterocoma 544
pinnata 545
Pterodactylus 71. 748
brevirostris 73
crassirostris 71. 73
grandis 73
Kochii 73
longirostris 73
macronyx 73
medius 73
Meyeri 73
Pterodon 15
Pterodonta 366
Pterogorgia 585
Pterorrhiza 570. 571
Pterosaurier 70. 71
Pterygocephalus 131
Ptychacanthus 161. 165
Ptychoceras 306
Ptychodus 163. 167
articulatus 163
decurrens 167
latissimus 167
polygyrus 167
Ptycholepis 147
bollensis 147
Ptychomphalus 322. 350
cirriformis 355
Ptychomya 400
Pugnaceae 497
Pulmobranchiata 318
Pulmonata 318
Punktpolypen 587
Pupa 319
Pupina 638. 646
Purpura 379
trochlea 379
Pustulopora 593. 598
echinata 598
verrucosa 598
Putois 18
Pycnodontes 153
Pycnodus 153
cretaceus 153
priscus 153
rhomboidalis 153
Pygaeus 134
Pygaster 530
Pygolampis giganteus 189
Pygopterus 145

Seite
Pygopterus Humboldti 145
Pygorhynchus 531
Pygurus 530
Pyramidella 332
canaliculata 332
terebellata 332
Pyramidellidae 328
Pyrgiscus 329. 330
Pyrgo laevis 683
Pyrula 371
cancellata 373
carinata 372
condita 373
Cottae 373
reticulata 373
Pyrulina 640. 670
acuminata 670
gutta 670
Pyxidicula 701
operculata 701

Q.

Quadrumana 6
Quaternäre Gebilde 753
Quinqueloculina 642. 685
saxorum 685
secans 685
triangularis 685

R.

Racheosaurus 77
gracilis 77
Radiarien = Radiata 522. 752. 756
Radiata 522. 752. 756
Radiolites 486
Rädelschnecke 350
Rädersteine 537
Räderthiere 246. 696
Rändelschnecke 360
Raja 174
antiqua 174
Rana 111
diluviana 111
volhynica 111
Ranella 370
Ranina 216
Aldrovandi 217
Rankenfüſser 246
Raphanistes 486
Raphiosaurus 74
Rasenkoralle 573
Rat 22
Ratte 22
Raubfliege 185

Seite
Raubthiere 10. 757
Raubvögel 61. 62
Rauna 200
Receptaculites 692
Reckur 197
punctatus 197
Reduvius 189
Regulares 275
Reh 51
Reiherartige Vögel 61
Renulites opercularis 644
Reptilia 65. 740
Retepora 585. 587
aculeata 591
alternans 590
cancellata 590
coronopus 590
disticha 588. 590
Ferrusacii 590
gracilis 591
Hagenowii 590
lichenoides 590
pinnata 591
prisca 589
reticulata 592
retiformis 585
semicylindrica 591
striata 591
triquetra 590
truncata 588. 591
vibicata 589
Rhamphognathus 120
Rhamphosus 133
Rhinellus 157
Rhinoceros 42
antiquitatis 43
incisivus 44
Pallasii 43
Schleiermacheri 43
tichorhinus 43. 759
Rhinolophus 8
Rhipidia 185
Rhizocorallium 695
Jenense 695
Rhizopoda 635
Rhizosolenia 710
Americana 710
Rhodeus 122
Rhodocrinit 550
Rhodocrinus 550
verus 550
Rhombus 135
minimus 135
Rhopalodon 74. 81
Wangenheimii 81
Rhyncholithus 280. 288
avirostris 280
cretaceus 280
duplicatus 280
Gaillardoti 280

Seite
Rhyncholithus hirundo 280
Rhynchomya 400
Rhynchonella 497
Rhynchosaurus 76
Ricania hospes 189
Riesenbüffel 55
Riesen-Eidechse 81
Riesengreif 64
Rimulaire 387
Rimularia 387
clathrata 387
Rimule 387
Rimulina 639. 658
Rimulus 358
Rind 54
Ringicula 337
incrassata 337
ringens 337
striata 338
Ringinella 337
Rissoa 328
Dupiniana 328
Rissoina 328
cochlearella 328
incerta 328
multiplicata 328
Robbe 19
Robben 19
Robulina 639. 664
aculeata 664
Comptoni 663
crassa 663
orbicularis 664
Roche 174
Rochen-Zähne 174
Röhrenmäuler 132
Röhrenschwamm 687
Röhrenwürmer 250
Rollenschnecke 368
Rongeurs 20
Rosacilla 612
polystoma 612
Rosalina 676
Beccarii 676
foveolata 677
laevigata 677
marginata 676
Parkinsoniana 676
pertusa 677
Rosencrinit 550
Rostellaria 363. 752
angulata 358
anserina 364
Buchii 364
Burmeisteri 363
calcarata 364
elongata 373
fissurella 365
obsoleta 331

Seite
Rostellaria papilionacea 364
Parkinsoni 363
pes carbonis 365
pes pelecani 365
Reufsii 363
scalata 325
Sowerbyi 363
stenoptera 364
vespertilio 364
Rostellum 363
Rostrati 514
Rostre 263
Rotalia Beccarii 676
Rotalina 637. 640. 673
Brongniarti 673
globulosa 674
Micheliniana 674
ocellata 674
orbicularis 673
ornata 674
perforata 674
scabra 674
stigma 674
trochidiformis 674
Rotatoria 246. 696
Rotella 350
Archiaciana 350
expansa 350
heliciformis 350
solanoides 350
Rothliegendes 738
Rothwürmer 250
Roulette 350
Rubula 631
Soldani 631. 694
Ruderkrabbe 212
Rudistae 485
Rüsselmaus 10
Rüsselmonade 699
Rüsselthiere 31
Ruminantia 49
Rundwürmer 250

S.

Saccocoma 545
filiformis 545
pectinata 545
tenella 545
Sägebarsch 129
Sägefisch 174
Sättel 284
Säugethiere 1. 748. 757
Saga 199
Sagrina 641. 678
rugosa 678
Salamandra 112
ogygia 112

Seite
Salamandre gigantesque 113
Salamandroides 104
Salamandrops 112
Salenia 527
Salmo grönlandicus 124
Sand 759
Sandaliolithus 490
Sandalites 490
Sandstein, alter rother 732
bunter 741
neurother 738. 743
Sanguinolaria laevigata 426
striata 426
tellinaria 427
Saracenaria 664
italica 664
Sarcinula 568. 575
Archiaci 568
conoidea 576
costata 576
micropthalma 569
organum 569
Sardelle 125
Sargus 130
Cuvieri 130
Sarique 19
Sattel 272. 284
Satyrus 185
Saumschildchen 712
Sauria 70
Saurichthys 146
apicalis 146
tenuirostris 146
Saurier 70
Saurier-Fährten 106
Saurocephalus 119
Sauroides 144
Saurodon 120
Sauropsis 148
Saurostomus 149
esocinus 149
Saxicava 416
Scalaire 327
Scalaria 327
decussata 327
Scaphites 301. 752
aequalis 301
compressus 301
costatus 301
Hilsii 303
obliquus 301
striatus 301
Scarabäiden 184
Scarabaeides deperditus 184
Scarabaeus 320
Scatophagus 134

Seite
Scelidotherium 28
Bucklandi 28
Cuvieri 28
leptocephalum 28
minutum 28
Schaalenkrebse 217
Schaalthiere 255
Schaben 188
Schaf 53
Schaftkoralle 570
Scheide 263
Scheidenpore 600
Schenkelmaus 21
Schieferthon 736. 754
Schiefer von Glaris 750
Schiffchen 703
Schiffsboot 272. 279
Schildflossenfisch 137
Schildkröten 66. 748. 752
Schildkröten-Fährten 108. 109
Schildthierchen 707
Schinkenmuschel 461
Schitzostoma = Schizostoma.
Schizostoma 351. 354. 357
catillus 351. 352
delphinuloides 355
Schlangen 109. 757
Schlangenstern 536
Schlangenzungen 164
Schleihe 122
Schleimthiere 254
Schmarotzerkrebse 246
Schmetterlinge 184
Schmuckkoralle 584
Schnabelschnecke 363
Schnecken 255. 315. 752. 756
Schnepfe 62
Schnörkelhorn 277
Schnörkelkoralle 635
Schnörkelmuschel 481
Schollen 135
Schräubelschnecke 362
Schraubenschnecke 379
Schraubensteine 537
Schriftschiffchen 715
Schütze 135
Schuppenflosser 133
Schuppenthier 30
Schwalbenmuschel 456
Schwammmücke 185
Schwammtuff 580
Schwein 41
Schwimmfüfser 19
Schwimmschnecke 342
Schwimmvögel 61. 62
Sciara 185
prisca 185

Seite
Scienoides 130
Scissurella 354
Sciurus 21
Sclerodermes 156
Scleropodia 587
Sclerotites 398
Scoliostoma 351
Dannenbergii 352
Scolopax 61
Scolopendra 193
Scolopendriden 192
Scomberoides 115
Scorpio Schweiggeri 192
Scorpione 190
Scrobodus 154
subovatus 154
Sculda 206
Scylliodus 170
Scyphia 690. 752
angustata 691
clathrata 690
cribrosa 691
Koenigii 691
Oeynhausii 691
verticillites 691
Scyphocrinus 549
elegans 549
Sèche 261
Secundäre Gebilde 739
Seebarsch 129
Seeeichel 249
Seeigel 523
Seelilien 537
Seeohr 359
Seeschildkröte 69
Seeschwämme 687. 747
Seesterne 534
Seeteufel 120
Seetulpe 249
Seiche 261
Seitenschwimmer 135
Semionotus 142
Bergeri 143
Semiophorus 133
Semnopithecus 6
Sepia 261
hastiformis 262
parisiensis 262
Sepiadae 261
Sepie 264
Sepienknochen 261
Sepioteuthis 260
Septaria 397
Seraphs 362
Seriatopora 598
Serpula 250
Amphisbaena 396
carinella 252
depressa 250
filiformis 252

Seite
Serpula gordialis 251
heptagona 252
implicata 251
laevis 252
lophioda 252
parvula 251
Rotula 252
septemsulcata 252
sexsulcata 252
socialis 252
spirographis 251
Trachinus 252
triangularis 252
umbilicata 251
valvata 251
Serpularia centrifuga 352
Serpulorbis 383
Serrani 129
Serranus 129
Siderolina calcitrapoides 661
Siderolithes 639. 661
calcitrapoides 661
Spengleri 674
Siderolites = Siderolithes.
Siebenschläfer 21
Siebpore 600
Siebscheibe 713
Sigaretus 342
canaliculatus 342
carinatus 342
elegans 342
Siliquaria 383
anguina 383
Simosaurus 98
Gaillardoti 99
Mougeoti 99
Simplices 281. 286
Sinemuria 430
Sinupalliatae 394
Siphonia 562. 687
acaulis 689
costata 688
Fittoni 688
piriformis 688
pyriformis 688
Siphonostoma 246
Sivalours 12
Sivatherium 53
Skenea 351
Skorpione 737
Smerdis 128
Snowdon-Gestein 731
Sohlengänger 10
Solacrinit 545
Solacrinus 545
Solarium 351. 352
decemcostatum 353
disjunctum 353

Seite
Solarium plicatum 353
Solemya 456
Puzosiana 456
Solen 399
aequalis 399
coarctatus 400
compressus 399
siliquosus 399
Solenites 307
Sonnenfisch 116
Sonnenschiffchen 711
Sonnensteine 537
Sorex 9
Sorites 637. 643
orbiculus 643
Soritina 637. 642
Spaltschnecke 354
Sparnodus 130
Sparoides 130
Spatangoides 533
Spatangus 533. 534
cor anguinum 534
cor testudinarium 534
Speo 335
Speothos 15
Sperlings-Vögel 61. 62
Spermophilus 21
superciliaris 21
Sphaerodus 154
Sphaeroma 195
antiqua 196
margarum 196
Sphaeronites 555
Aurantium 555
Citrus 555
Pomum 555
testudinarius 556
Sphaerulites 486
dilatata 487
Sphagebranchus 126
Sphenacanthus 161. 165
Sphenocephalus 127
Sphenodon 29
Sphenodus 173
Sphenolepis 123
Sphenonchus 168
Spheroidina 642. 685
Sphinx 184
atavus 185
Schröteri 184
Sphyraena 119
Sphyraenodus 119
Sphyrenoides 119
Spiegelfisch 116
Spinacanthus 120
blennoides 121
Spinacorhinus 174
Spinax 163
major 163
Spindelkorallen 648

Seite
Spindelschnecke 371
Spinnen 190. 756
Spinnenthiere 189
Spinopora 593. 595
Spiralammonit 302
Spiralen der Conchylien 272
Spiralzöpfchen 659
Spirifer 512. 743
convolutus 513
fragilis 514
lineatus 515
ostiolatus 514
resupinatus 515
rotundatus 514
speciosus 513
striatulus 515
striatus 515
undulatus 513
verrucosus 515. 747
Spirifera 512. 517
integricosta 514
ovalis 514
Spirobotrys 637. 642
aegaea 642
Spirolina 639. 659
cylindracea 659
irregularis 659
lagenalis 659
Spirolinites cylindracea 652
Spiroloculina 641. 683
depressa 683
perforata 683
Spiroplecta 639. 659
Spiropora 593. 598
Spirorbis 250. 351
Spirula 278
compressa 286
nodosa 278
Peronii 271
Spirularostra 271
Bellardiana 271
Spirulidae 271
Spirulites 278
Spitzmaus 9
Spondylidae 473
Spondylus 473
comtus 474
duplicatus 474
spinosus 474
striatus 475
Spongia 694. 695
cheirotoma 695
contorto-lobata 694
cribrosa 691
mammillifera 694
marginata 692
officinalis 694
papillaris 694

Seite
Spongia ramosa 695
Rhizocorallium 695.
744
Saxonica 695
triasia 693
Spongites 690. 694. 695
favus 572
Saxonicus 695
Spongus labyrinthicus 695
Springhase 21
Springmaus 21
Spurensteine 728
Squalides 169
Squalo-Raja 174
Squamipennes 133
Squatina 171
Squilla 197
antiqua 197
Stabammonit 306
Stabthierchen 700
Stachelfüfser 217
Stachelhäuter 522. 752
Stachelmuschel 473
Stachelschnecke 370
Stachelschwänze 132
Stachelschwein 23
Stalagmium 446
Stammkorallen 587
Stauroneïs 714
africana 715
phoenicenteron 715
Stauroptera 715
cardinalis 715
Stechroche 175
Steckmuschel 450
Steinbutte 135
Steinkerne 728
Steinkohlen 735
Steinkohlenformation 734
Steinkohlengebirge 734
Steinraupe 720
Steinvogel 62
Stellaria 535
Stelzhorn 717
Steneofiber 23
Steneosaurus 83. 88
rostro-major 87
rostro-minor 87
Stenodon 17
Stephanocora 567
gibbosa 568
Stephanophyllia 563. 564
Sternscheibenkorallen 642
Sternschildchen 711
Sternsteine 537
Stichopora 605. 621
cancellata 622
pentasticha 621

	Seite
Stichopora Richteri	622
tetragona	622
Stichostegia	638. 639. 647. 650
Stielauge	213
Stielschwanz	218
Stier	54
Stigmaria ficoides	730
Stinkstein	739
Stinkthier	18
Stint	124
Stör	158
Störe	158
Stomatella	354
Stomatia	354
aspera	354
Stomatopoda	196
Stomatopora	627
dichotoma	629
Strahlencrinit	549
Strahlendose	703
Strahlenhorn	274
Strahlthiere	522
Straparolus	351
Streptospondylus Altorfensis	85. 87
Streusandstein	100
Striatella	719
arcuata	719
Strix	61
Stromateus	140
Stromatopora	580. 583
Strombites denticulatus	366
Strombodes	570. 571
pentagonus	572
Strombus	365
Bonelli	366
Oceani	366
ornatus	366
Strophodus	166
angustissimus	166
Strophomena	516. 518
aculeata	521
antiqua	520
rugosa	516
Strophomenes	516
Strophostoma	322
tricarinatum	322
Struthiolaria	370
umbilicata	370
Struthioniden	63
Stubensandstein	100
Stumpfmuschel	413
Sturmhaube	375
Stylina	568
microphthalma	569
Stylolithen	467
Subapenninenformation	755
Subfossil	725
Succina	319
Süfswasserquarz	755
Süfswasserschildkröte	67
Sumpfschnecke	323
Sumpfvögel	61. 62
Surirella Gemma	705
Librile	705
Sus	41
palaeochoerus	41
scrofa	41
Sycocrinites anapeptamenus	558
Jacksoni	558
Sycocystites	557
angulosus	557
Senckenbergii	557
Sygnathus	158
Symbolophora	712
Trinitatis	712
Symphysurus laeviceps	234
palpebrosus	234
Synedra	716
acuta	716
Ulna	716
Synetheres	23
Syodon biarmicum	74
Syringopora	565
reticulata	565
Syrtis	189

T.

	Seite
Tabellaria	714
trinodis	714
Talpa	10
antiqua	10
minuta	10
Tanreck	9
Tapir	44
Tapirus	44
arvernensis	44
priscus	44
Tardigrada	25
Taret	397
Tarrière	362
Tatu	30
Taupe	10
Tausendfüfser	192
Tausendsterntuff	583
Tavier	397
Taxotherium	15
Parisiense	15
Tectibranchiata	317
Tegel	754
Tegelgebilde	754
Teleosaurus	83. 84. 88
Teleosaurus Cadomensis	88
Chapmanni	85
Tellerschnecke	320
Tellina	412
corbuliformis	410
costata	412
divaricata	439
incerta	410
revoluta	414
strigata	412
subdecussata	413
Tellinides solenoides	309
Tellinidae	411
Tellinides	412
Tellinites	307
dubius	414
problematicus	308
Tenrec	9
Tentaculifera	272
Tentaculites scalaris	547
annulatus	547
Tenthredo	397
Terebella	253
lapilloides	253
Terebellum	362
fusiforme	362
Terebellaria	593. 598
Terebra	379
fuscata	380
Terebratel	496
Terebratula	496
acuminata	497
acuta	501
ala	502
alata	501
antinomia	506
bicanaliculata	510
biplicata	510
bisuffarcinata	510
bucculenta	510
carnea	509
complanata	507
cornuta	506
deltoidea	506
depressa	501
digona	506
dilatata	501
dimidiata	500. 502
diphya	506
dissimilis	500
elegans	502
elongata	507. 509
furcillata	499
gallina	501
Gibbsiana	502
gracilis	503
grafiana	500
helvetica	500
hippopus	511

Seite

Terebratula impressa 511
inaequilatera 500
inconstans 500
indentata 506
insignis 511
intermedia 509
lacunosa 500
lata 501. 507
latissima 501
Mantellianea 502
media 500
Mentzelii 743
minor 510
multiformis 501
multiplicata 500
nuciformis 502
numismalis 505
obesa 509
obliqua 502
octoplicata 502
ornata 503
ovata 509. 510
ovoides 511
parvirostris 502
pectita 502
pectunculoides 505
pectunculus 505
perovalis 510
pisum 502
plebeja 510
plicatilis 502
prisca 503. 729. 734
Pugnus 497
pumila 511
reticularis 503
retracta 502
rigida 503
rimosa 498
rostralina 502
rostrata 500
Schlotheimii 498
sella 510
semiglobosa 509
subrotunda 509
subsimilis 500
subundata 509
sufflata 508
tegulata 505
triangularis 502
trilobata 500
triquetra 506
variabilis 499
varians 499
vespertilio 501
vicinalis 506
vulgaris 508. 744
Terebratulites 496. 512. 517
cristatus 514

Seite

Terebratulites speciosus 513
Teredina 397
personata 397
Teredo 397
Amphisbaena 396
antenautae 397
argonnensis 396
Requienianus 397
Termatosaurus 101
Albertii 101
Terrain albien 749
aptien 749
néocomien 749
sénonien 749
Tertiärgebirge 753
Tessela 709
Catena 709
Tesselata 546
Testacellus 319
Testudinata 66
Testudinites Sellowii 67
Testudo 66
Tethia 593
Michelotti 595
Tetrabranchiata 272
Tetracaulodon 34. 36
Bucklandi 37
Godmani 36
Haysii 37
Kochii 37
tapiroides 37
Tetragonolepis 141
monilifer 142
Tetragramma 526
Tetrapterus 119
Teuthidae 259
Teuthopsis 260
Bunellii 260
Textularia 641. 679
anceps 680
aspera 681
Baudouiniana 680
carinata 680
compressa 680
conulus 680
cuneiformis 680
dilatata 681
elliptica 681
globulosa 681
gracilis 680
Haueri 681
laevis 681
obtusiuscula 681
ovata 681
perforata 681
praelonga 679
sagittula 680
striata 681
subangularis 680

Seite

Textularia tricarinata 680
triquetra 680
trochus 681
turris 681
Textularina 641. 677
Thalamopora 600
cribrosa 600
Thalamus 262
Thallopodia 604
Thallassides 430
concinna 432
Thamnasteria 575
Lamourouxii 577
Thamnastraea 575
Thaumatosaurus 89
oolithicus 89
Thecidea 491. 752
Thecidium 491
Thecodon 74
Thecodontosaurus 74
Cylindricodon 74
platyodon 74
Theridomys 23
Thetis 419
major 419
minor 419
Sowerbyi 419
Theuties 132
Thierkorallen 562
Thoracostraca 196
Thracia 411
corbuloides 411
gibbosa 411
Phillipsii 411
Thrissonotus 148
Colei 148
Thrissops 148
Thunfisch 117
Thurmammonit 304
Thurmschnecke 324
Thyellina 171
Thylacinus 20
Thylacotherium 20
Broderipii 20
Prevostii 20
Thynnus 117
Tichogonia 452
Tiger 16
Tilesia 593. 599
distorta 600
Tilestone 732
Tinca 122
Tineites lithophilus 185
Tinoporus Spengleri 674
Tintenfisch 261
Tipula 185
Titanomys 24
Todtenkopfmuschel 492
Topaeum 302

Seite
Tornatella 335
fasciata 334
gigantea 336
inflata 336
punctato-sulcata 336
Torpedo 175
Tortoise Encrinite 559
Tortue 66
Toxoceras 302
Duvalianus 302
Duvalii 302
elegans 302
Toxodon 47
platensis 47
Toxotes 134
Trachelomonas 699
aspera 699
Trachinotus 116
Trachyaspis 69
Tragos 693
astroides 693
clavellatum 694
deforme 693
pertusum 694
Soldanii 694
triasia 693
Trematosaurus 106
Treppenkorallen 581
Triacrinus 560
granulatus 560
pyriformis 560
Trias 741
Tricaulodon 37
Triceratium 712
Favus 712
obtusum 713
Reticulum 713
Trichechus 19
Triforis 382
plicatus 382
Trigonellites 307. 440
lamellosus 309
latus 309
Trigonia 440
alaeformis 443. 730
aliformis 443
cardissoides 427
costata 443
curvirostris 441
Goldfufsii 442. 744
Käfersteinii 442
navis 442. 747
orbicularis 442
pennata 443
sulcataria 443
vulgaris 441
Trigonidae 440
Trigonotreta 496. 512
ostiolata 514
speciosa 513

Seite
Trilobitae 221
Trilobiten 221. 733. 734
Trilobites 735
bohemicus 240
caudatus 230
gracilis 240
Triloculina 642. 684
communis 684
difformis 684
inflata 684
oblonga 684
tricostata 684
trigonula 684
Trimerus 226
Trinucleus 236
Cataracti 236
fimbriatus 236
granulatus 236
ornatus 236
tesselatus 236
Trionyx 68
Parisiensis 68
Tripodiscus germanicus 713
Tristichius 160
Triton 112. 370
noachicus 112
palustris fossilis 112
Tritoniacea 317
Tritonium 370
corrugatum 371
leucostomum 371
Trochidae 345
Trochilita 351
Trochitae 537
Trochopsis 564
ochracea 564
Trochus 345. 349
agglutinans 349
Albertinus 346
Basteroti 347
conicus 348
Cyclostoma 348
granulatus 349
gregarius 347
Helicites 347
linearis 355
onustus 349
plicatus 347
Reichii 347
Requienianus 347
sublaevis 356
turbinoides 348
Trogmuschel 408
Trogontherium 22
Cuvieri 23
Werneri 23
Trombidium 192
Tropidonotus Podolicus 109

Seite
Troque 345
Truncatella 323
Truncatula 588
Truncatulina 641. 675
Beaumontiana 675
Trygon 175
Tubipora 565. 627
serpens 628
Tubiporina 565
Tubiporites serpens 628
Tubulipora 593. 594. 630
Brongniarti 630
elegans 630
Grignoniensis 594. 630
limbata 594
parca 630
reticulata 594
stelliformis 630
Turbinalia 563. 566
Turbinaria 568
Turbinella 375
parisiensis 375
Turbinia 562
graciosa 563
Turbinites dubius 331
Turbinoidea 639. 666
Turbinolia 663
Königii 563
pyramidalis 491
Turbinolopsis 564
Turbinulina 676
Beccarii 676
Turbo 345. 346
conicus 348
Cyclostoma 348
cyclostomoides 348
gregarius 347. 744
Helicites 348
Turonia 694
variabilis 664
Turrilites 304
Bergeri 305
costatus 305
polyplocus 305
Scheuchzerianus 305
Senequierianus 305
tuberculatus 305
undulatus 305
Turritella 324. 357
acus 325
Archimedis 326
conoidea 326
difficilis 326
edita 326
elongata 326
granulata 325
Hagenoviana 326
imbricataria 326
multistriata 326
Noeggerathiana 326

Seite
Turritella obliterata 325
obsoleta 331
quadricincta 326
quinquecincta 326
sarcata 325
scalata 325
sexcincta 326
vindobonensis 326
Typhis 370
Typolithen 728

U.

Udora 201
Umberfische 130
Uncites 496
Undina 151
Undulati 276. 281
Unfalter 307
Ungulina 438
Ungulites 494
Uniloculina 641. 682
indica 682
Unio 430. 432. 440
carbonaria 433
concinna 432
liasinus 402
Martinii 440
tellinaria 433
uniformis 433
Unionidae 440
Upper Chalk 749
Greensand 749
Uraeus 147
Urda 196
Urolithen von Sauriern 94
Uronemus 152
Urosphen 133
Ursus 11
arctoideus 11
arvernensis 12
brasiliensis 12
priscus 12
spelaeus 11
Uteria 632
encrinella 632
Uvellina 637. 640. 646
Uvigerina 640. 672
pygmaea 672
tricarinata 672

V.

Vaginati 273
Vaginopora 598. 600
bimarginata 602
fragilis 602

Seite
Vaginopora Hisingeri 602
incrustata 602
labiata 602
milleporacea 602
nodulosa 602
porosa 602
rhombifera 602
Römeri 602
seriata 602
velata 602
Vaginulina 639. 657
costulata 657
laevigata 657
striatula 657
Vaginulus 319
Valvulina 640. 671
gibba 671
triangularis 671
Velates 342
Venericardia 434
scalaris 435
senilis 435
tenuicosta 435
Venerupis 415
lamellosa 415
substriata 415
Ventriculites 690
quadrangularis 692
radiatus 691
Venulites subaratus 437
Venus 416
aequalis 436
caperata 418
Chione 418
decussata 418
faba 417
gallina 418
immersa 417
inflata 418
nuda 416
ovalis 417
parva 418
plana 417
sublaevis 417
Vermes 249
Vermetidae 382
Vermetus 382
intortus 383
Vermicula oblonga 684
Vermilia 250
Verneuiliana 640. 670
Bronnii 670
tricarinata 670
Vertebralina 637. 644
Vertebrata 1
Verticillites 690
cretaceus 691
Vespertilio 8
murinus 8
Parisiensis 8

Seite
Vespertilio serotinus 8
Vielfrafs 12
Vielschaalige 255
Vierhänder 6
Vincularia 603
disticha 603
elliptica 604
hexagona 603
Virgularia 641. 681
Virgulina 641. 681
Reufsii 682
squamosa 681
tegulata 682
Vitrina 319
Viverra 13
antiqua 13
gigantea 13
Parisiensis 13
zibettoides 13
Vivipara 323
Vögel 58. 757
Vogel-Eier 62
Vogel-Fährten 59. 743
Vogel-Federn 63
Voluta 368
deperdita 368
spinosa 368
Volutidae 368
Volvaire 335
Volvaria 335
acutiuscula 335
bulloides 335
tenuis 335
Vomer 116
Vorticialis crispa 647
Vulvulina 679

W.

Wabenkoralle 574
Wälderformation 745
Wald-Echse 80
Waldformation 745
Wallrofs 19
Wanderkrabbe 214
Wasserjungfern 186
Wasserläufer 181
Wassermaus 22
Wassermolch 112
Wasserschwein 25
Wealdenformation 745
Webbina 639. 658
Weichschildkröte 68
Weichthiere 254
Weifse Kreide 749
Weifsfisch 122
Weifsfische 121
Weifsliegendes 739
Weitnabelschnecke 351

	Seite
Wellenkalk	742
Wendeltreppe	327
Wenlock-Schiefer	731
Wickelschnecke	335
Widderhörner	288
Wiederkäuer	49. 757
Wirbelthiere	1
Wirbel von Fischen	178
Wiesel	18
Wolf	14
Wombat	20
Würmer	249. 752
Wunderfufs	713
Wurmröhre	250

X.

Xanthidium	700
Xestorrhytias	105
Xilophaga	397
Xilophagus	397
Xiphioides	119
Xiphodon	47

	Seite
Xiphopterus	118
Xya	188
Xylophagus	185

Z.

Zähne von Chimären	177
von Haifischen	164
von Rochen	174
Zahnlose	25
Zanclus	134
Zaserröhrchen	710
Zechstein	739
Zechsteindolomit	739
Zechsteingebirge	739
Zechsteinkalk	739
Zechsteinsandstein	741
Zehengänger	14
Zehnfüfser	198
Zellenthierchen	720
Zeuglodon	56. 755
cetoides	56
Zeus	116

	Seite
Zeus Lewesiensis	127
Zibeththier	13
Zickzackfähnchen	718
Zickzackthierchen	707
Ziege	53
Ziegelstein	732
Ziesel	21
Zinkenkoralle	569
Ziphius	57
Zitterroche	175
Zitzenzahn	33
Zoanthina	562
Zoocorallia	562
Zoophagen	316
Zungenförmige Absonderungen	695. 744
Zweiflügler	185
Zweihornmuschel	485
Zweihufer	49
Zygaena	171. 185
Zygobates	175
Zygoceros	714
Rhombus	714
Zygodon	56

Berichtigungen und Nachträge.

Seite 3. Zeile 8. v. u. statt „Schmidt" lies „Schmid."
- 5. - 3. v. u. nach 1842 schalte ein: *Vol.* 43. *p.* 14. *tb.* 1.
- 13. Wiewohl *Viverra* nicht zu den Sohlengängern, sondern zu den Zehengängern gehört, so wurde sie dennoch hier eingereiht, weil *Pictet* (*Pal. I. p.* 169 *etc.*) ihre nähere Verwandtschaft gerade mit den bärenartigen Thieren nachgewiesen hat.
- 16. Zeile 13. v. u. sollte eingerückt sein, und die
 - 12. v. u. erwähnten Hyänen aus Brasiliens Höhlen bilden (nach Germar's Mittheilungen) die eigene Gattung *Smilodon Lund.*
- 30. Zeile 3. v. o. st. „*Rinozeros*" l. „*Rhinozeros.*"
- 70. - 18. v. o. füge hinzu: Diese bewirkte v. Meyer erst 1845. (Leonh. Br. Jahrb. 1845. p. 278.)
- 74. Zeile 4. v. u. st. „*Rhophalodon*" l. „*Rhopalodon.*"
 - 1. v. u. füge hinzu: (L. Br. J. 1844. p. 738.)
- 77. - 16. v. o. st. „*Goldfusii*" l. „*Goldfussii.*"
- 95. - 11. v. u. st. „I." l. „P."
- 111. - 15. v. o. st. „*Laurent.*" l. „*Laurenti.*"
- 123. - 13. v. u. st. „F." l. „E."
- 143. - 9. v. o. st. „Lias" l. „Keuper."
- 156. - 17. v. o. st. „*Scelerodermes*" l. „*Sclerodermes.*"
- 177. - 3. v. u. st. „ψάλιος, weissglänzend", l. „ψαλίς, Scheere."
- 186. - 5. v. u. st. „*Aescha*" l. „*Aeschna.*"
- 191. - 9. v. u. füge hinzu: Früher hatte er sie unter dem Namen *Comaturella Wagneri Mün.* zu den Radiarien gestellt.
- 224. 14. v. o. st. „*Emmerich*" l. „*Emmrich.*"
- 240. - 3. u. 5. v. o. Nach Corda ist *P. bohemicus* von *P. Tessini* (Taf. IX. Fig. 15.) verschieden. Beide kommen aber in der böhmischen Grauwacke vor.
- 241. Zeile 6. u. 16. v. o. In Bezug auf Battus vergleiche die Erklärung der Taf. IX. Fig. 17.
- 244. Zeile 4. v. u. Nach de Koninck's neueren Mittheilungen ist es nicht mehr zweifelhaft, dafs *Cypridina*, *Cyprella* und *Cypridella* Krebse sind.
- 250. Zeile 20. v. o. st. „*Spinorbis*" l. „*Spirorbis.*"
- 254. - 3. v. u. ist vor „symmetrische" „allermeist" einzuschalten.
- 258. - 5. v. o. st. „von gleicher" l. „von paarig gleicher."
 Die Gattung *Bellerophon* ist von dieser Seite auf Seite 358 zu verweisen.
- 259. Zeile 8. v. o. st. „*Longineen*" l. „*Loligineen.*"
- 259. - 15. v. o. st. „welche sämmtlich an ihrem Ende mit Saugnäpfen" l. „welche sämmtlich, die beiden längeren aber nur an ihrem Ende, mit Saugnäpfen."
- 262. Zeile 5. v. u. st. „Donnerkeulen" l. „Donnerkeile."
- 266. - 13. v. u. st. „*attennatus*" l. „*attenuatus.*"
- 279. - 19. v. u. st. „L" l. „N."

Seite 305. Zeile 13. u. 24. v. o. st. „T" l. „H. (T.)"
- 311. - 5. v. o. st. „durch einen Nahrungskanal (*Sipho*) verbunden sind, der" l. „durch den *Sipho*, ein durch ein Loch der Scheidewand gehendes Band, verbunden sind, welches".
- 312. Zeile 18. v. u. st. „Vanuxem" l. „van Uxem".
- 334. - 18. v. o. st. „*Actenoidae*" l. „*Acteonidae.*"
- — st. „Zeile 8. und 9. v. o." l. „*N. bicincta* Bronn", indem die Exemplare von Giersdorf mit drei Spindelfalten dieser Art, die von Koschütz mit zwei Spindelfalten der *N. Geinitzii* angehören.
- 336. Zeile 9. v. u. st. „Tegel" l. „schwärzlicher Thonmergel."
- 7. v. u. st. „Art, der *F.*" l. „Varietät, der *T.*"
- 365. - 8. v. o. st. „*P.*" l. „*R.*"
- 374. - 1. v. o. An *Pleurotoma Römeri* fand Reufs neuerdings 3 Spindelfalten, wefshalb er sie jetzt zu *Fasciolaria* stellt.
- 386. Zeile 8. v. o. ist „21." zu streichen.
- 387. - 18. v. u. st. „167" l. „392."
- 389. - 1. v. o. ist „22." und
- 12. v. u. ist „23." zu streichen.
- 412. - 14. v. u. st. „18." l. „19."
- 423. - 1. v. u. ist „Im Hippuritenkalke von Böhmen" zu streichen.
- 424. - 5. v. o. *Cardium dubium* ist nach Reufs eine *Lima*, die er *Lima pseudocardium* nennt.
- 507. Zeile 5. v. o. st. „*Catallo*" l. „*Catullo.*"
- 538. - 8. v. u. st. „der tertiären Kreide" l. „tertiären Schichten."
- 549. - 22. v. o. *Act. decadactylus* gehört zu *Ctenocrinus*, siehe pag. 543.
- 577. Zeile 6. v. u. ist *Meandrina* einzuschliefsen.
- 579. - 16. v. u. st. „La—" l. „la—"
- 586. - 1. v. u. st. „Celloporeen" l. „Celleporeen."
- 590. - 1. v. o. füge hinzu: p. 281.
- 13. v. o. st. „Reteporeen" l. „Reteporen."
- 892. - 19. v. u. st. „gegnüber" l. „gegenüber."
- 1. v. u. st. „Nachbarzelle" l. „Tochterzelle."
- 594. - 18. v. o. st. „*C. stellata*" l. „*C. excentrica.*"
- 597. - 2. v. u. st. „pu—" l. „Pu—"
- 632. - 6. v. u. st. „*cylindrica*" l. „*cylindracea.*"
- 639. - 19. v. u. st. „*Siderolites*" l. „*Siderolithes.*"
- 647. - 16. v. o. st. „*O.*" l. „*P.*"
- 729. - 16. v. o. füge hinzu: Die am 2. Sept. 1845 vom Hecla ausgeworfenen vulkanischen Producte und der an demselben Tage auf und bei den Orkney-Inseln gefallene Meteorstaub enthalten mikroskopische Organismen, welche Süfswasserbildungen angehören. Ehrenberg verwahrt sich übrigens gegen alle indirecte Schlüsse, welche hieraus, besonders rücksichtlich der Tiefe, aus welcher das organische Leben hervorgetrieben worden sei, gezogen werden. (Monatsbericht der Berliner Akademie 1845 p. 404.)

Druck der B. G. Teubner'schen Officin in Dresden.

Erklärung der Taf. I.

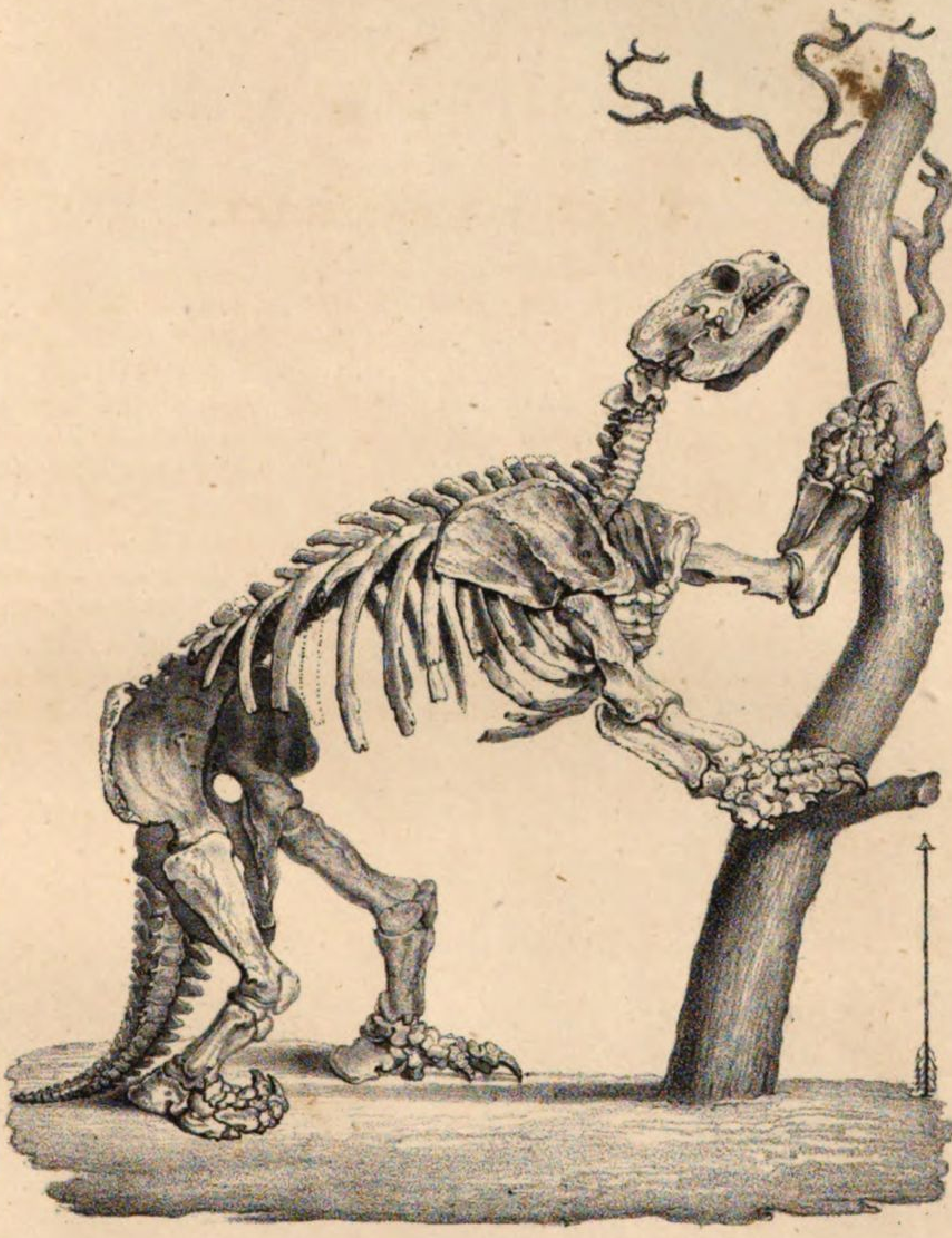
Mylodon robustus Owen. Nach *Owen, Description of the Skeleton of an extinct gigantic Sloth, London,* 1842. *Pl.* 1. in $\frac{1}{18}$ natürlicher Gröſse.

Dieses Skelett wurde 1841 durch Piedro de Angelis 7 engl. Meilen nördlich von der Hauptstadt von Buenos Ayres in den ganz jungen, durch Flüsse abgesetzen Schichten aufgefunden, welche die vom Rio Plata durchschnittene weite Ebene erfüllen.

Im November dieses Jahres wurde dasselbe dem Museum des *R. College of Surgeons* in London einverleibt, und, um seine frühere Lebensweise anzudeuten, an einem Baume sich aufrichtend aufgestellt, so wie es aus der Abbildung ersichtlich ist.

Zum relativen Maaſse der Gröſse dieses faulthierartigen Geschöpfes soll der rechts aufrechtstehende Pfeil die Gröſse des *Bradypus tridactylus*, des gröſsten in Brasilien noch lebenden Faulthieres, vorstellen, welches die Höhe von 2—3′ erreicht. — p. 27.

Taf. I.



Mylodon robustus

Owen.

lith. von J. E. Assmann

Erklärung der Taf. 13.

Fig. 1. [illegible] Mund- [illegible] Kopf [illegible] — p. 36.

Fig. 2. [illegible]

Fig. 3. [illegible] — p. 41.

Fig. 4. [illegible] — p. 36.

Fig. 5. [illegible] — p. 36.

Fig. 6. [illegible] — p. 36.

Fig. 7. [illegible] nach Kopf [illegible]

Fig. 8. [illegible]

Fig. 9. [illegible]

Erklärung der Taf. II.

Fig. 1. Skelett eines der gröfsten aller vorweltlichen Säugethiere, des *Missurium theristocaulodon* Koch, 1840 am Fufse des Osarkgebirges im Staate Missouri entdeckt und gegenwärtig im brittischen Museum in London aufgestellt. Der rechts stehende Pfeil zeigt die Gröfse eines 5' grofsen Menschen an. Nach Koch's Abbildung. — p. 39.

Fig. 2. Der halbe Unterkiefer eines Mammuths, *Elephas primigenius* Blumenbach, in $\frac{1}{8}$ der natürlichen Gröfse, nach Eichwald, *de Pecorum et Pach. comm. etc.* Eine punktirte Linie durchschneidet in der Längenachse des Unterkiefers sein vorderes Ende, in welches sich der Rüssel einlagert. Aus dem Diluvium von Pinsk im Gouv. Minsk. — p. 31.

Fig. 3. *Mastodon giganteus* Cuv., der letzte Backenzahn in $\frac{1}{4}$ nat. Gr., nach Parkinson, *organic remains Vol.* 3. *Pl.* 1. Aus Diluvium, vermuthlich vom Ohio. — p. 35.

Fig. 4. *Mastodon longirostris* Kaup, Backenzahn in $\frac{1}{3}$ nat. G., nach Kaup. Aus tertiärem Sande von Eppelsheim. — p. 35.

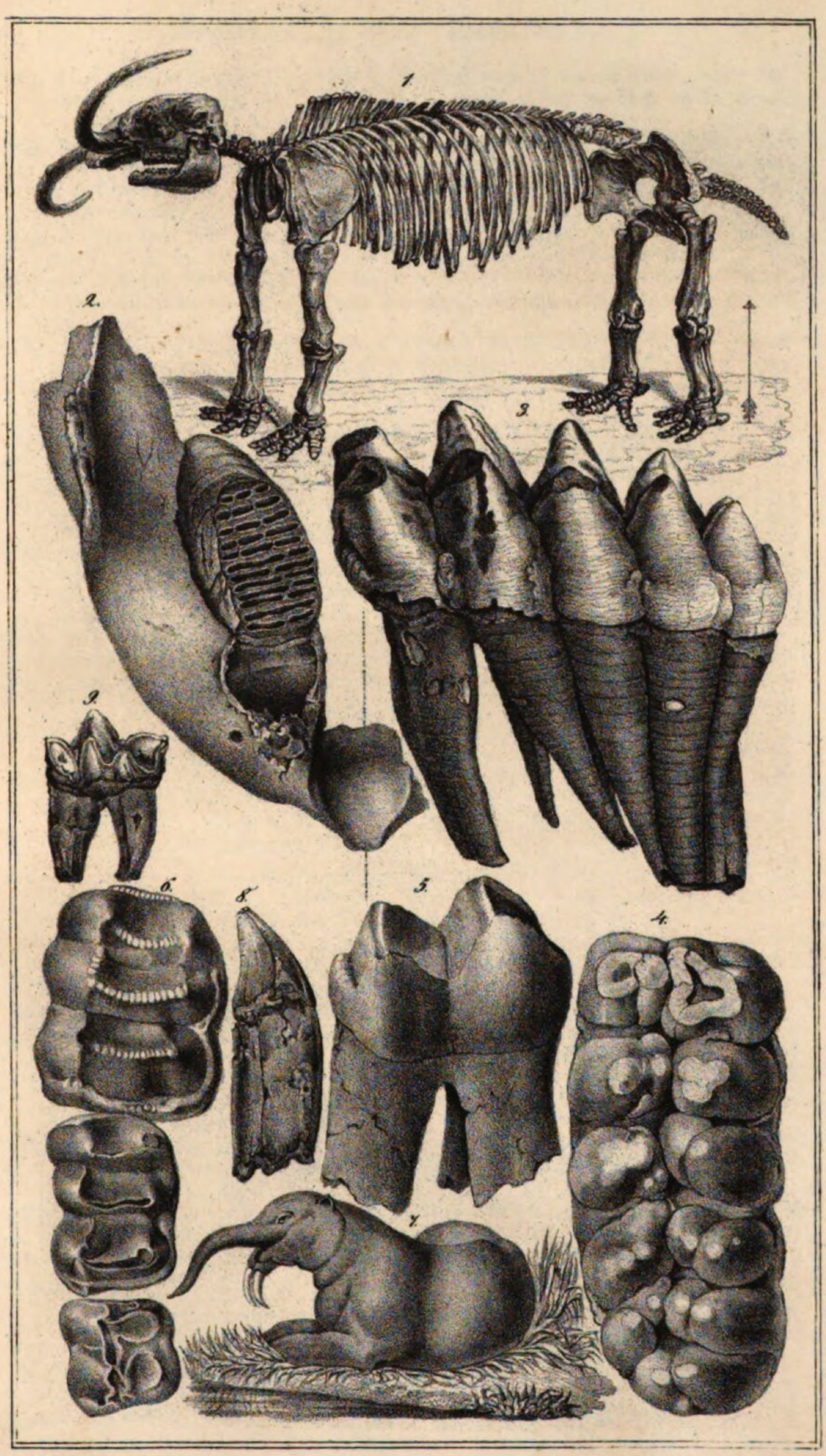
Fig. 5. *Dinotherium giganteum* Kaup., Backenzahn in $\frac{1}{3}$ nat. Gr., nach Kaup. Aus tertiärem Sande von Eppelsheim. — p. 38.

Fig. 6. Der erste und zweite Milchzahn nebst dem dritten oder mittlen Backenzahne des Oberkiefers dieser Art, in $\frac{1}{3}$ nat. Gr., nach Kaup. Ebendaher. — p. 38.

Fig. 7. *Dinotherium giganteum* Kaup. Ideale Form des lebenden Thieres, nach Kaup und Klipstein.

Fig. 8. *Agnotherium antiquum* Kaup., Eckzahn in $\frac{1}{3}$ nat. Gr., nach Kaup. Aus tertiärem Sande von Eppelsheim. — p. 14.

Fig. 9. Backenzahn dieser Art, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr., nach Kaup. Ebendaher. — p. 14.



Druck von J. Braunsdorf, Dresden.
lith. von J. E. Assmann.

Erklärung der Taf. IX. *)

[illegible]

Erklärung der Taf. III. *)

Fig. 1. ***Cervus megaceros*** Hart., Riesenhirsch, irisches Elenn, nach Richardson, *Geology for Beginners*, *London*, 1842. *f.* 164, etwa in $\frac{1}{80}$ nat. Gr. — p. 51.

Fig. 2. ***Cervus Guettardi*** Kaup. *a. b. c. d. e.* zeigt die Altersfolge der Stangen dieses, dem Rennthiere genäherten Hirsches. Aus Spalten, mit Diluviallehm erfüllt, von Oelsnitz und Köstritz, in $\frac{1}{10}$ der nat. Gr. Kreis-Samml. in Zwickau und Samml. in Köstritz. — p. 51.

Fig. 3. ***Cervus priscus*** Kaup. Nach Kaup in Leonh. Br. Jahrb. 1839. tb. 3. f. 2. in $\frac{1}{10}$ nat. Gr. Aus dem Rheine. Diluvium. — p. 52.

Fig. 4. ***Rhinoceros Merckii*** Jäger in Kaup's Akten der Urwelt, fünfter linker Backenzahn des Oberkiefers in $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Aus dem Rheine (?) Diluvium.

Fig. 5. ***Rhin. tichorhinus*** Cuv., fünfter linker Backenzahn des Oberkiefers in $\frac{1}{2}$ nat. Gr., wie oben v. Oelsnitz. Kr.-Samml. Zwickau. Das Thier war noch jung, denn der mit gefundene vierte Backenzahn war noch ein Keim. — p. 43.

Fig. 6. ***Rhin. Schleiermacheri*** Kaup, fünfter linker Backenzahn des Oberkiefers; nach Kaup, *Atlas aux Ossements fossiles*, *tb.* 13. *f.* 5. ($\frac{1}{2}$) Von Eppelsheim (?) tertiär. — p. 43.

Fig. 7. ***Rhin. Schleiermacheri*** Kaup, Oberschenkel, nach Kaup, *Atlas aux Oss. foss. tb.* 12. *f.* 5. ($\frac{1}{8}$). Von Eppelsheim (?) tertiär. — p. 43.

Fig. 8. *a.* ***Rhin. incis.*** Cuv., ***Aceratherium incisivum*** Kaup., oberer Backenzahn. Von Eppelsheim tertiär. Die Kaufläche erscheint um 30° nach Aufsen geneigt im Vergleiche zu dem vierkantigen Zahnkörper. — p. 44.

Fig. 8. *b.* ***Rhin. incisivus*** Cuv., ***Aceratherium incisivum*** Kaup, linker oberer Schneidezahn, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr. von Eppelsheim tertiär. (Fig. 8. *a.* u. *b.* durch Kaup in der Kreis-Samml., Zwickau.) — p. 44.

Dimensionen.

	Fig, 4.	Fig. 5.	Fig. 8.
Länge an der äufseren Wand	0,057	0,054	0,032
- in der Mitte über der Kaufläche	0,050	0,051	desgl.
Breite am vorderen Querhügel . . .	0,061	0,030	0,030
- - hinteren - . . .	0,055	0,027	desgl.
Höhe der äufseren Wand	0,045	0,056	0,026

Fig. 9. ***Rhin. tichorhinus*** Cuv., Milchzahngebifs von der rechten Seite des Oberkiefers, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Von Oelsnitz, in Spalten mit Diluviallehm erfüllt. Museum der Universität Leipzig. — p. 43.

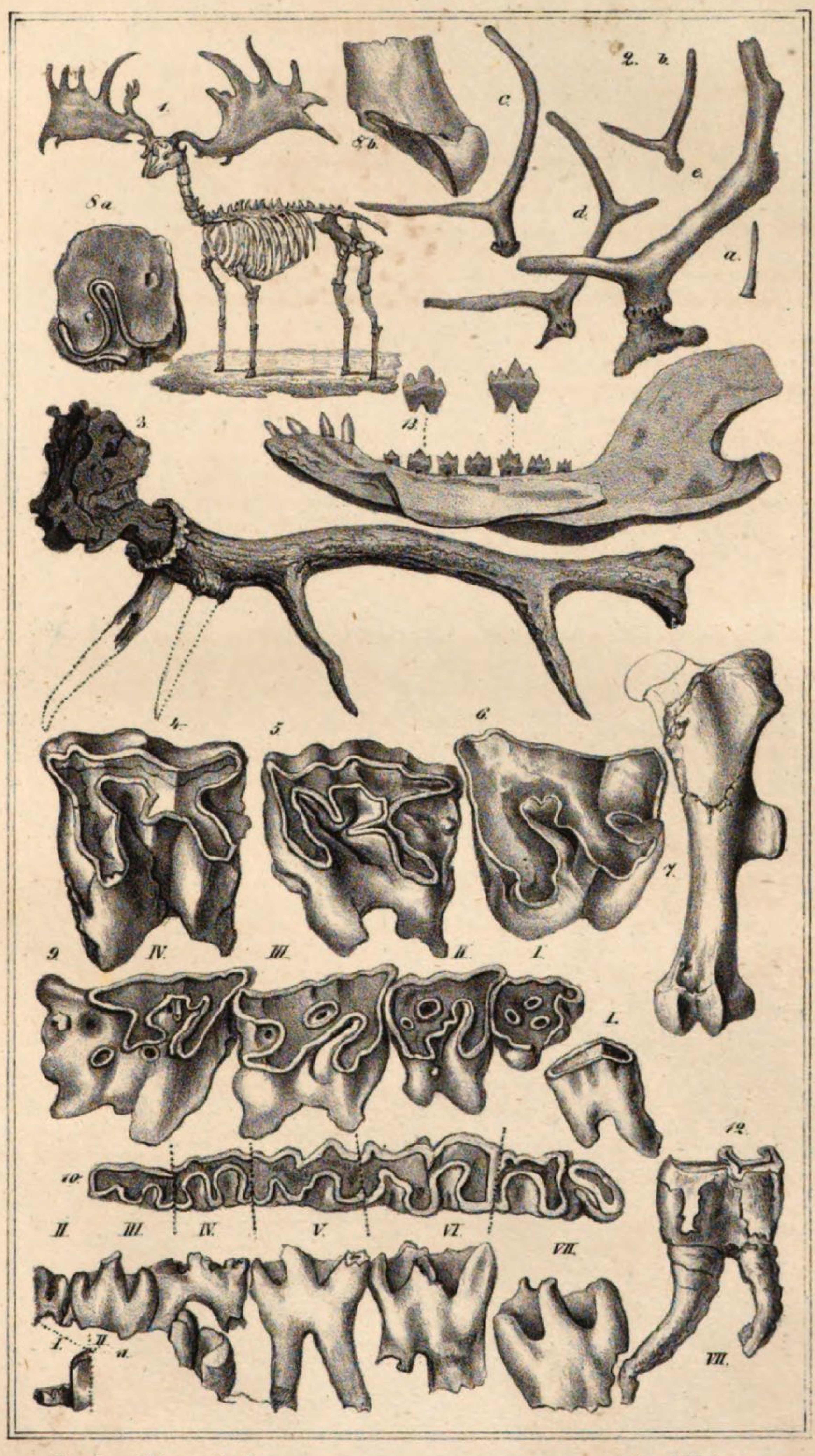
Fig. 10. ***Rhin. tich.*** Cuv., fast vollständige Zahnreihe des rechten Unterkiefers (u. zw. d. Kaufläche) von einem alten Thiere, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Von Oelsnitz, wie oben. Kreis-Samml. Zwickau. — p. 43.

Fig. 11. ***Rhin. tich.*** Cuv., vollständige Zahnreihe eines jungen Thieres nach ihrer Stellung im rechten Unterkiefer. Das unter II stehende Stück schliefst sich an II an. Der letzte Milchzahn IV ist noch nicht abgestofsen und der Keim des Ersatzzahnes ist darunter. VII ist noch ein Keim ohne Wurzel. In $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Von Oelsnitz, wie oben. Kreis-Samml. Zwickau. — p. 43.

Fig. 12. stellt den Zahn VII eines alten Thieres von der Aufsenseite, mit vollständig ausgebildeter Wurzel dar. Von Oelsnitz. Kreis-Samml. Zwickau. — p. 43.

Fig. 13. ***Phascolotherium Bucklandi*** Broderip, Beutelthier aus dem zu der Juraformation gehörigen Schiefer von Stonesfield. Unterkiefer. Nach Buckland, *Geol. and Min. Pl.* 2. *f. A.* — p. 20.

*) Z. Th. vom Herrn Hauptmann v. Gutbier zusammengestellt.



Druck v. G. Braunsdorf. lith. v. J. E. Assmann.

Erklärung der Taf. IV.

Fig. 1. *Ursus spelaeus* Blumenbach. — Höhlenbär. Schädel in $\frac{1}{4}$ nat. Gr. Nach Bronn. — p. 11.

Fig. 2. *a. b. c.* Drei Backenzähne aus dem Oberkiefer dieser Art. Nach Jäger. Aus der Höhle von Erpfingen in Würtemberg.

Fig. 3. Eckzahn dieser Art in $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Ebendaher.

Fig. 4. *a. b. Hyaena spelaea* Goldfuſs. — Höhlenhyäne. Ein Reiſszahn von der Seite und von oben. Aus dem Diluvium von Westeregeln bei Magdeburg. — p. 16.

Fig. 5. *Canis spelaeus* Goldf. — Höhlenwolf. Der fünfte untere linke Backenzahn. Nach Jäger, foss. Säugeth. Würt. tb. 14. f. 19. In einer Lehmgrube bei Canstadt 1700 gefunden. — p. 14.

Fig. 6. *Anoplotherium commune* Cuv. Backenzahn, nach Kaup, *Atl. aux Oss. foss. tb.* 7. *f.* 1. — p. 46.

Fig. 7. *Palaeotherium medium* Cuv. Backenzahn, nach Jäger.

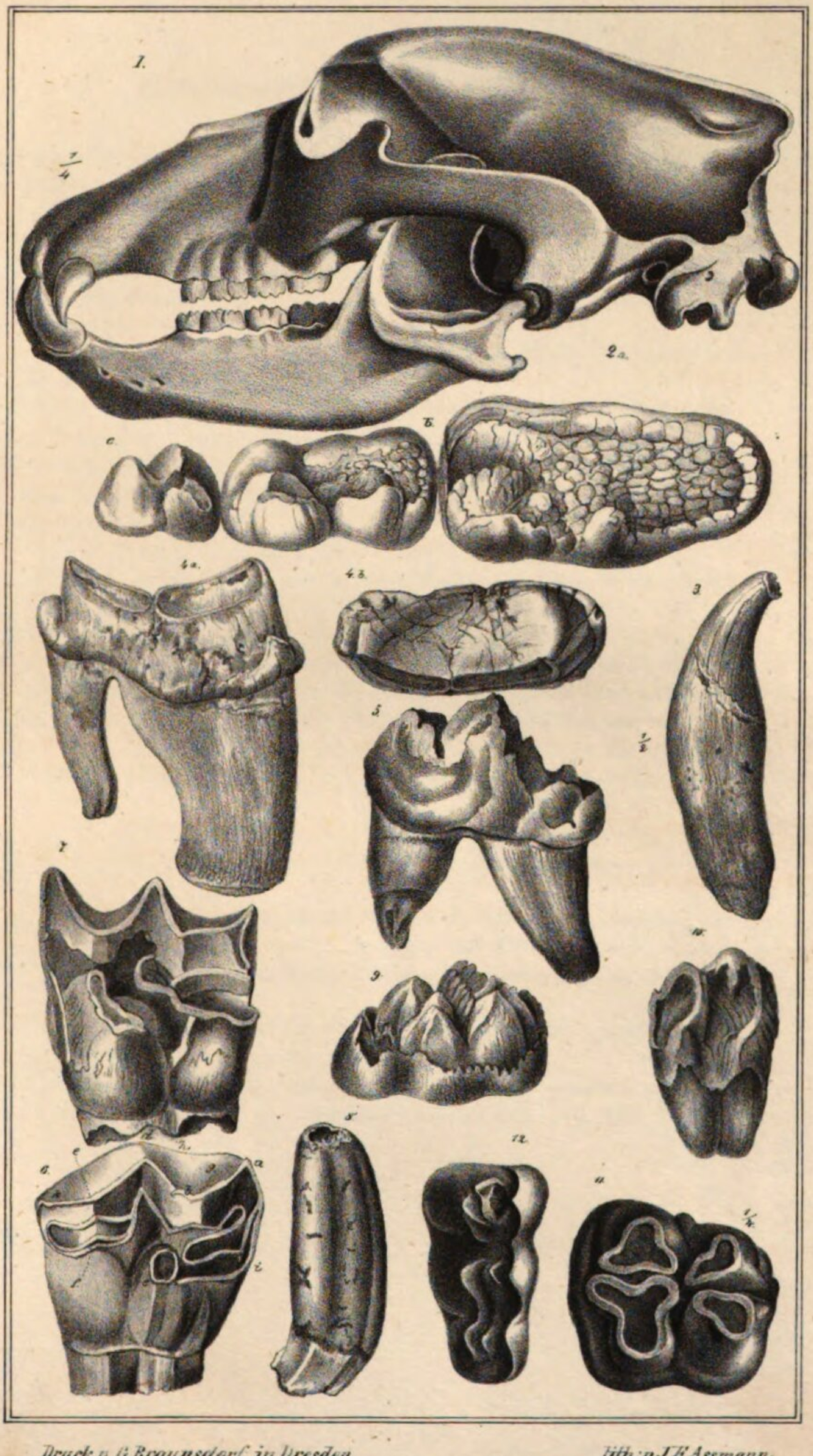
Fig. 8. Eckzahn dieser Art, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr., nach Jäger. Aus den Bohnerzgruben von Neuhausen in Würtemberg. — p. 46.

Fig. 9. *Sus palaeochoerus* Kaup. Krone eines Backenzahnes, nach Jäger. Tertiär aus Würtemberg. — p. 41.

Fig. 10. *Lophiodon minutum* H. v. Meyer. Backenzahn, nach Jäger, foss. Säugeth. Würt. tb. 4. f. 44. Aus den Bohnerzgruben von Würtemberg. — p. 45.

Fig. 11. *Hippopotamus major* Cuv. — Fluſspferd. Hinterer Backenzahn, in $\frac{1}{4}$ nat. Gr., nach Bronn. — p. 40.

Fig. 12. *Anthracotherium Alsaticum* Cuv. Der zweite Backenzahn des Unterkiefers, nach Bronn. Aus einem Braunkohlenlager von Böchelbrunn im Elsaſs. — p. 42.



Druck v. C. Braunsdorf in Dresden

lith: v. J. F. Assmann.

Erklärung der Taf. I

Fig. 1. [illegible]

Fig. 2. [illegible]

Fig. 3. [illegible]

Fig. 4. [illegible]

Fig. 5. [illegible]

Fig. 6. [illegible]

Fig. 7. [illegible]

Fig. 8. [illegible]

Fig. 9. [illegible]

Fig. 10. [illegible]

Fig. 11. [illegible]

Fig. 12. [illegible]

Fig. 13. [illegible]

Fig. 14. [illegible]

Fig. 15. [illegible]

Erklärung der Taf. V.

Fig. 1. ***Ornithichnites diversus*** Hitchcock. Vogelfährte, ohne den Federbüschel von 4—6″ Länge, aus dem bunten Sandsteine von Connecticut. Nach L. Br. Jahrb. 1836. — p. 60.

Fig. 2. ***Ornithichnites tuberosus*** H., Vogelfährte, von 7—8″ Länge, ebendaher, nach L. Br. J. — p. 60.

Fig. 3. ***Ornithichnites? palmatus*** H. Fährte 2½—3″ lang; scheint einem Reptile anzugehören. — p. 60.

Fig. 4. ***Plesiosaurus dolichodeirus*** Conybeare. Ideale Zeichnung des Thieres, nach Hawkins. — p. 95.

Fig. 5. Skelett dieser Art, 5′ 8″ engl. lang, aus dem Lias von Street unweit Glastonbury, nach Hawkins. — p. 95.

Fig. 6. ***Ichthyosaurus chiroparamecostinus*** Hawkins. Skelett von 7′ engl. Länge, 1830 im Liaskalke von Walton bei Glastonbury entdeckt. Nach Hawkins. — p. 92.

Fig. 7. Zähne dieser Art, so weit sie aus dem Kiefer hervorragen.

Fig. 8. ***Koprolithes*** oder ein versteinertes Exkrement eines *Ichthyosaurus*, in ¼ nat. Gr., aus dem Lias von England, nach Hawkins. — p. 93.

Fig. 9. ***Chirosaurus Barthii*** Kaup. Fährtenabdrücke, verkleinert, aus dem bunten Sandsteine von Hefsberg bei Hildburghausen, nach Sickler. Die vier unteren Fährten zeigen die ruhige Stellung, die beiden unteren linken mit den beiden oberen das Fortschreiten des Thieres an. — p. 107.

Fig. 10. ***Labyrinthodon pachygnathus*** Owen, früher *L. laniarius* Ow., Zahn, nach Richardson, *Geology for Beginners*, *London*, 1842. — p. 105.

Fig. 10. *a.* Querschnitt dieses Zahnes, im vergröfserten Maafsstabe.

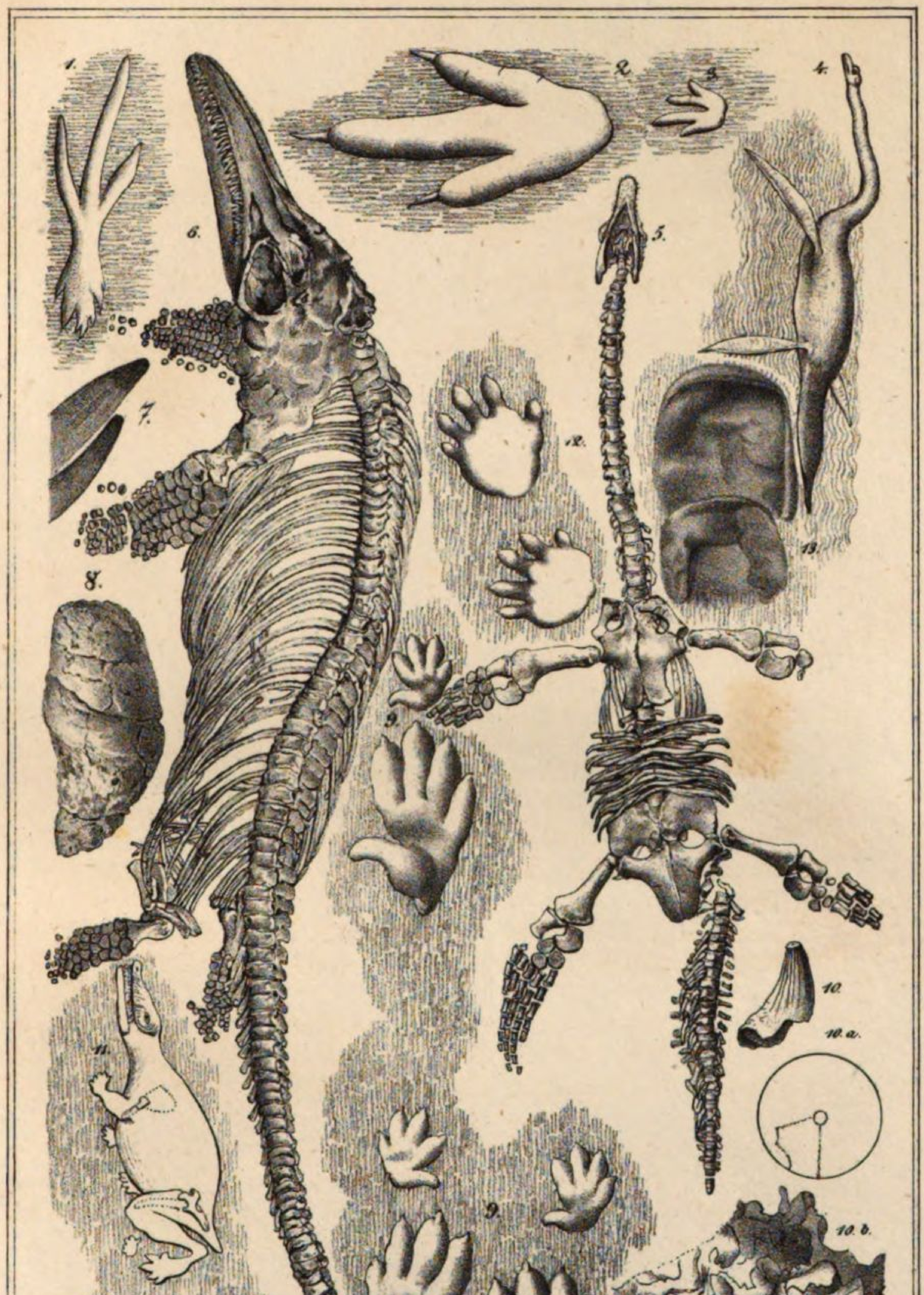
Fig. 10. *b.* Ein Theil dieses Querschnittes unter dem Mikroskope gesehen. — p. 101.

Fig. 11. Ideale Zeichnung eines Labyrinthodonten, nach Owen, welche nach den in der Zeichnung angedeuteten Knochen und Zähnen entworfen worden ist. Das Thier hinterläfst bei seinem Fortschreiten die Fährten. — p. 106.

Fig. 12. Fährtenabdrücke eines mit *Chirosaurus Barthii* zusammen vorkommenden Thieres. Verkleinert, nach Sickler. — p. 108.

Fig. 13 u. 14. Hufeisenförmige Reliefs, durch Cotta im bunten Sandsteine von Pölzig und Klein-Pörthen entdeckt. Nach Cotta. — p. 108.

Taf. V.



lith. von J. E. Assmann.

Erklärung der Taf. VI.

Fig. 1. *Pterodactylus crassirostris* Goldfuſs, in $\frac{1}{4}$ nat. Gr., aus dem lithographischen Schiefer von Pappenheim. Nach Goldfuſs. — p. 71.

Fig. 2. *Conchiosaurus clavatus* H. v. Meyer. Schädel von innen, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr., aus dem Muschelkalke von Bayreuth. 2. *a.* und 2. *b.* zeigen die Zahnreihen, 2. *c.* einen vergröſserten Zahn. Nach H. v. Meyer.— p. 100.

Fig. 3. *Gnathosaurus subulatus* H. v. Mey. Der halbe Unterkiefer mit den vorderen Zähnen, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr., aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen. Nach v. Meyer. — p. 86.

Fig. 4. *Pelagosaurus typus* Bronn. Restaurirter Schädel, schief von oben und von der Seite gesehen, in $\frac{1}{3}$ nat. Gr.; 4. *a.* die Gaumengegend desselben, in $\frac{1}{4}$ nat. Gr. Aus dem Liasschiefer von Boll in Würtemberg. Nach Bronn und Kaup. — p. 87.

Fig. 5. *a. b. c.* *Nothosaurus* (*Plesiosaurus*)...... Wirbelkörper von oben, von der Seite und von hinten. Aus dem Muschelkalke. Nach v. Meyer. — p. 98.

Fig. 6. *Nothosaurus* (*Dracosaurus*) *Bronnii* Münster. Wirbel in $\frac{1}{2}$ nat. G., aus dem bunten Sandsteine von Zweibrücken. Nach v. Meyer. — p. 98.

Fig. 7. *Macrospondylus Bollensis* H. v. Mey. Vier Wirbel des Dresdener Exemplars, in $\frac{1}{5}$ nat. Gr., aus dem Lias von Boll. — p. 83.

Fig. 8. *Charitosaurus Tschudii* H. v. Mey. Unterkieferhälfte im Dresdener Museum, aus dem Muschelkalke von Esperstädt. 8. *a.* ein vergröſserter Zahn. — p. 100.

Fig. 9. *a. b. c.* *Belodon* (*Phytosaurus*) *cylindricodon* Jäger. *a.* Umriſs des Kiefers, in verkleinertem Maaſsstabe; *b.* Ausfüllungen der Zahnhöhlen, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr.; *c.* ein vorderer Zahn mit einem Bruchstücke des Kiefers in $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Aus dem Keupersandsteine bei Tübingen. Nach Jäger, foss. Rept. Würt. — p. 100.

Fig. 10. *Mastodonsaurus Jaegeri* H. v. Mey. Zahn mit dem Querdurchschnitte in dessen oberem Theile. Aus dem Keuper von Würtemberg. Nach Jäger. — p. 104.

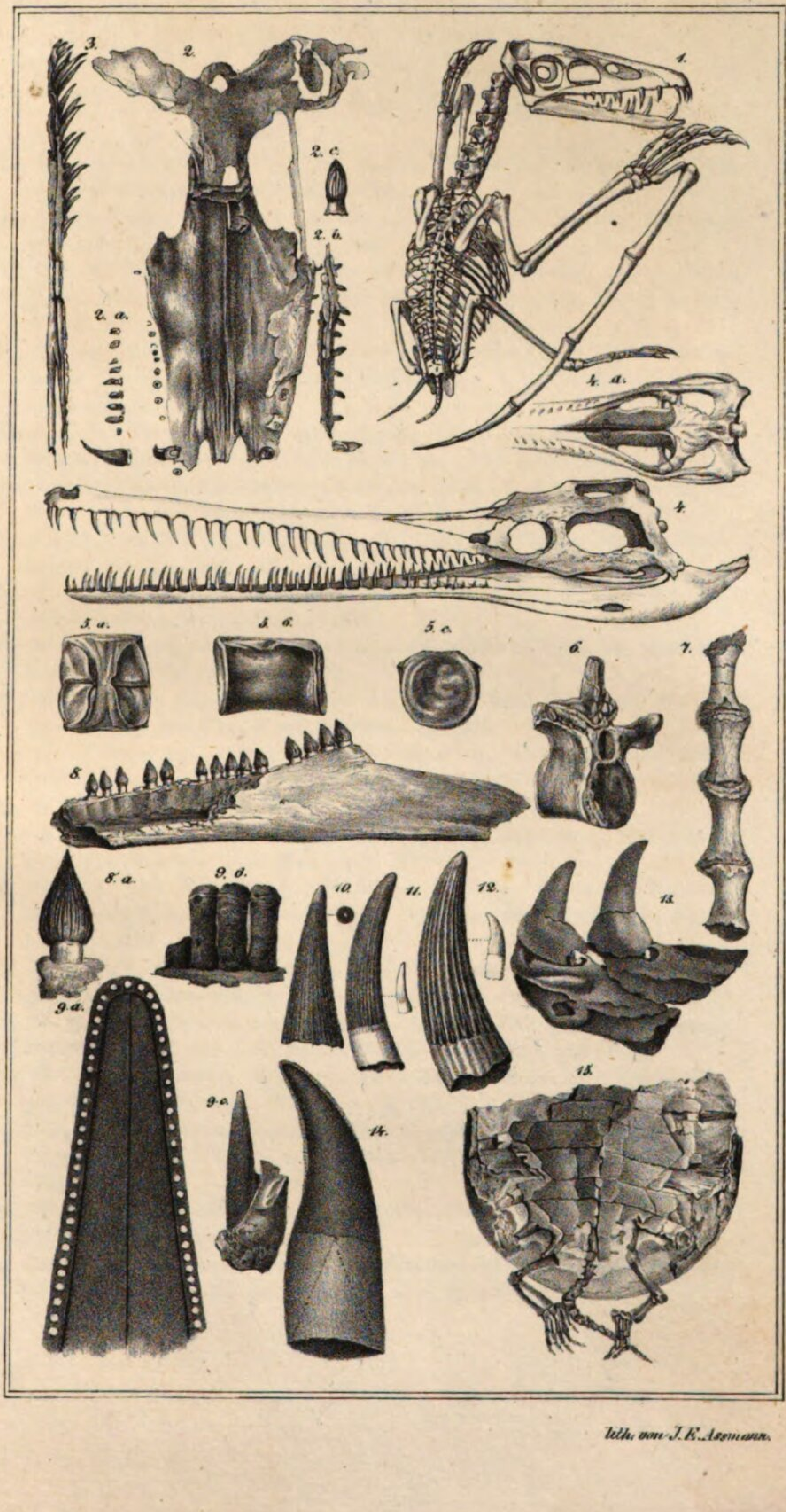
Fig. 11. *Nothosaurus* (*Dracosaurus*) *Bronnii* Münst. Zähne aus dem Muschelkalke. Nach Bronn. — p. 98.

Fig. 12. *Nothosaurus mirabilis* Münst. Zähne aus dem Muschelkalke. Nach Bronn. — p. 97.

Fig. 13. *Mosasaurus Hofmanni* Mantell. Unterkieferende mit zwei Zähnen, aus der Kreide von Mastricht. Nach Bronn. — p. 79.

Fig. 14. *Megalosaurus Bucklandi* Mant. Zahn nach Bronn. — p. 81.

Fig. 15. *Idiochelys Fitzingeri* H. v. Mey. Die Zeichnung stellt, in $\frac{1}{3}$ nat. Gr., die zwei hinteren Drittheile des Panzers mit den hinteren Gliedmaſsen und dem Schwanze dieser Schildkröte dar. Was vom Rückenpanzer vorhanden, besteht in der dritten bis sechsten Wirbelplatte, in der zweiten bis achten Rippenplatte und in der fünften bis elften Randplatte. Aus dem Kalkschiefer von Kelheim. Nach H. v. Meyer. — p. 69.



lith. von J. E. Assmann.

Erklärung der Taf. VII.

Fig. 1. *Spinax Blainvillei*, ein in dem Mittelmeere lebender Haifisch, verkleinert, nach Agassiz. — p. 159.

Fig. 2. *Hybodus apicalis* Agassiz, Flossenstachel aus dem Jura von Stonesfield, nach Agassiz. — p. 162.

Fig. 3. *a. b. Gyracanthus formosus* Ag., Flossenstachel. *a.* von hinten, *b.* von vorn, in ⅓ nat. Gr., aus der Steinkohlenformation Englands, nach Agassiz. — p. 160.

Fig. 4. *Strophodus* (*Psammodus*) *angustissimus* Ag., Zahn, in doppelter Gröſse, aus dem oberen Muschelkalke von Mattstedt bei Jena. — p. 166.

Fig. 5. *a. b. Acrodus Gaillardoti* Ag., Zähne von oben gesehen. Die Striche zeigen deren natürliche Gröſse an. Von Mattstedt. — p. 167.

Fig. 6. *a. b. Ptychodus latissimus* Ag., Zahn. *a.* von oben, *b.* von der Seite. Aus dem Plänerkalke von Weinböhla in Sachsen. — p. 167.

Fig. 7. *Ptychodus decurrens* Ag., Zahn aus dem Plänerkalke von Strehlen bei Dresden. — p. 167.

Fig. 8. *Hybodus plicatilis* Ag., Zahn, in doppelter Gr., aus dem Muschelkalke von Mattstedt. — p. 168.

Fig. 9. *Otodus appendiculatus* Ag., ein vorderer Zahn aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 172.

Fig. 10. *Otodus appendiculatus* Ag., ein hinterer Zahn, aus dem unteren Pläner von Plauen bei Dresden. — p. 172.

Fig. 11. *Corax* (*Galeus*) *pristodontus* Ag., Zahn von der flachen Seite, aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 170.

Fig. 12. Ein anderer Zahn dieser Art, nach Agassiz. — p. 170.

Fig. 13. *Oxyrhina Mantellii* Ag., ein hinterer Zahn, aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 173.

Fig. 14. *a. b.* Ein Zahn dieser Art aus dem vorderen Theile des Rachens, *a.* innere Fläche, *b.* von der Seite. Aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 173.

Fig. 15. *a. b. c. Oxyrhina angustidens* Reuſs, Zahn von drei Seiten gesehen, aus dem unteren Pläner von Plauen. — p. 173.

Fig. 16. *a. b. c. Odontaspis* (*Lamna*) *rhaphiodon* Ag., Zahn von drei Seiten gesehen, aus dem unteren Pläner von Plauen. — p. 173.

Fig. 17. *Carcharodon* (*Carcharias*) *megalodon* Ag., Zahn, in ½ nat. Gr., nach Agassiz. Tertiär. — p. 172.

Fig. 18. Wirbel von *Lamna*, zur Hälfte abgelöst und die innere Structur zeigend, in ½ nat. Gr., aus dem Plänerkalke von Hundorf in Böhmen. — p. 178.

Fig. 19. *Pycnodus rhomboidalis* Reuſs, vier Zähne, aus dem unteren Pläner von Plauen. — p. 153.

Fig. 20. *Placodus Andriani* Münst., Gaumen mit Zähnen, in ½ nat. Gr., aus dem Muschelkalke von Bayreuth, nach Münster. — p. 155.

Fig. 21. *Lepidotus Mantellii* Ag., Zähne von oben und von der Seite, aus dem Grünsande Englands, nach Agassiz. — p. 143.

Fig. 22. *Saurichthys tenuirostris* Münst., Schädel von innen, aus dem Muschelkalke von Bayreuth. 22. *a.* körnige Bedeckung desselben, vergröfsert. Nach Münster. — p. 146.

Fig. 23. *a. b. Tetragonolepis monilifer* Ag., Schuppen, nach Agassiz. — p. 141.

Fig 24. Ideale Zeichnung eines *Palaeoniscus*, nach Agassiz. — p. 137.

Fig. 25. *a. b. Palaeoniscus Vratislaviensis* Ag., Schuppen aus dem Rothliegenden von Ruppersdorf an der schlesisch-böhmischen Gränze. Nach Agassiz. — p. 138.

Fig. 26. *a. b. c. d. Palaeoniscus Freieslebenii* Ag., Schuppen, aus dem Mansfelder Kupferschiefer, nach Germar. — p. 137.

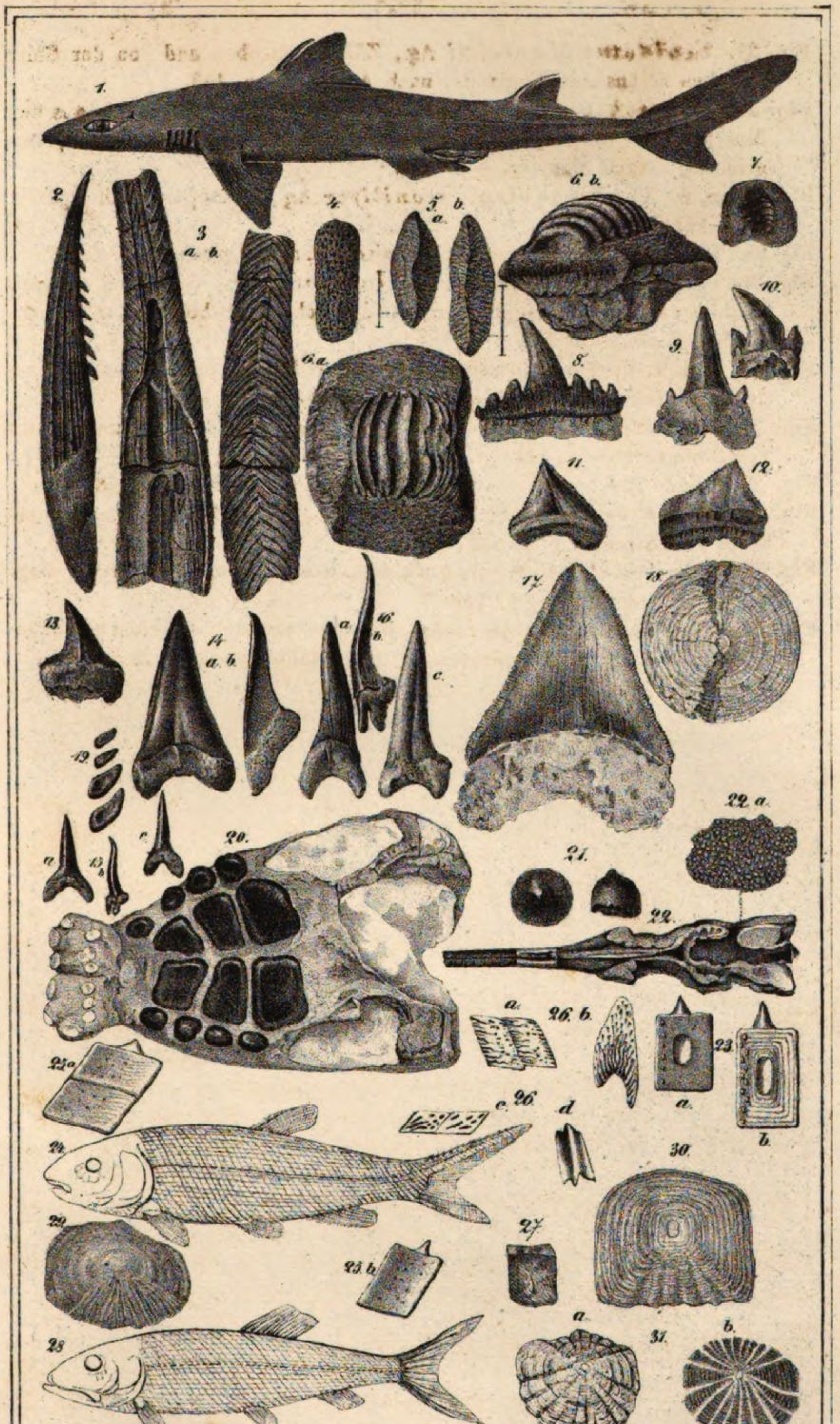
Fig. 27. *Gyrolepis tenuistriatus* Ag., Schuppe aus dem Muschelkalke von Mattstedt. — p. 141.

Fig. 28. Ideale Zeichnung eines *Leptolepis*, nach Agassiz. — p. 148.

Fig. 29. *Beryx ornatus* Ag., Schuppe, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr., aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 127.

Fig. 30. *Osmeroides Lewesiensis* Ag., Schuppe, aus der Kreide Englands, nach Agassiz. — p. 124.

Fig. 31. *a. b. Leuciscus leptus* Ag., Schuppe von der äufseren und inneren Fläche, aus dem Polirschiefer vom Habichtswalde, nach Agassiz. — p. 122.



Druck v. G. Braunsdorf. lith: v. J.E. Assmann.

Erklärung der Taf. VIII.

Fig. 1. *Leuciscus papyraceus* Ag. nach Agassiz. Aus dem Polirschiefer von Kutschlin bei Bilin. — p. 122.

Fig. 2. *Koprolithes Mantellii* Ag. Fischexcrement, nach Agassiz. Aus der Kreide von England. — p. 151.

Fig. 3. *Koprolithes Mantellii* Ag. aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 151.

Fig. 4. *Koprolithes.* Fischexcrement, aus dem zum Rothliegenden gehörenden Kalkschiefer von Ruppersdorf, nach Girard. — p. 152.

Fig. 5. *Aeschna longiolata* Mün., männliches Individuum, aus dem Schiefer von Solenhofen. 5. *a.* Ein Theil des anderen Flügels. Nach Germar. — p. 187.

Fig. 6. *Oedipoda melanostica* v. Charp., Männchen, aus dem tertiären bituminösen Mergelschiefer von Radoboj, nach v. Charpentier.

Fig. 7. Ein Weibchen dieser Art, nach v. Charpentier. Von Radoboj. — p. 189.

Fig. 8. *Eryon arctiformis* v. Schloth., von der Rückenseite, in ½ nat. Gr., nach Münster. Aus dem Schiefer von Solenhofen.

Fig. 9. Dieselbe Art, von der Bauchseite, in ½ nat. Gr., ebendaher, nach Münster. — p. 205.

Fig. 10. *Glyphea modestiformis* Mün., Exemplar von gewöhnlicher Gröfse, mit abgebrochenen Fühlern, aus Solenhofen, nach Münster. — p. 206.

Fig. 11. *a. b. c. Leucosia cranium* Desm., Cephalothorax von oben, von unten und von der Seite. — p. 216.

Fig. 12. *Pagurus antiquus* Otto, Scheeren aus dem Grünsandsteine von Triebitz bei Landskron in Böhmen. — p. 211.

Fig. 13. Hinterleib dieser Art, aus dem Grünsandsteine von Kieslingswalda im Glatzischen. — p. 211.

Fig. 14. *Pemphix Sueurii* Desm., in ½ nat. Gr., aus dem Muschelkalke von Augst, nach v. Meyer. — p. 209.

Fig. 15. und 16. *Cancer punctulatus* Desm., ein Männchen von der oberen und ein Weibchen von der unteren Seite, nach Desmarest. — p. 214.

Fig. 17. *Megachirus locusta* Germ., in etwa ⅔ nat. Gr., von Solenhofen, nach Münster. — p. 203.

Fig. 18. *Geophilus proavus* Germ., von der Bauchseite, etwas verkleinert, von Kelheim. Der Kopf fehlt, aber der Kauapparat, welcher

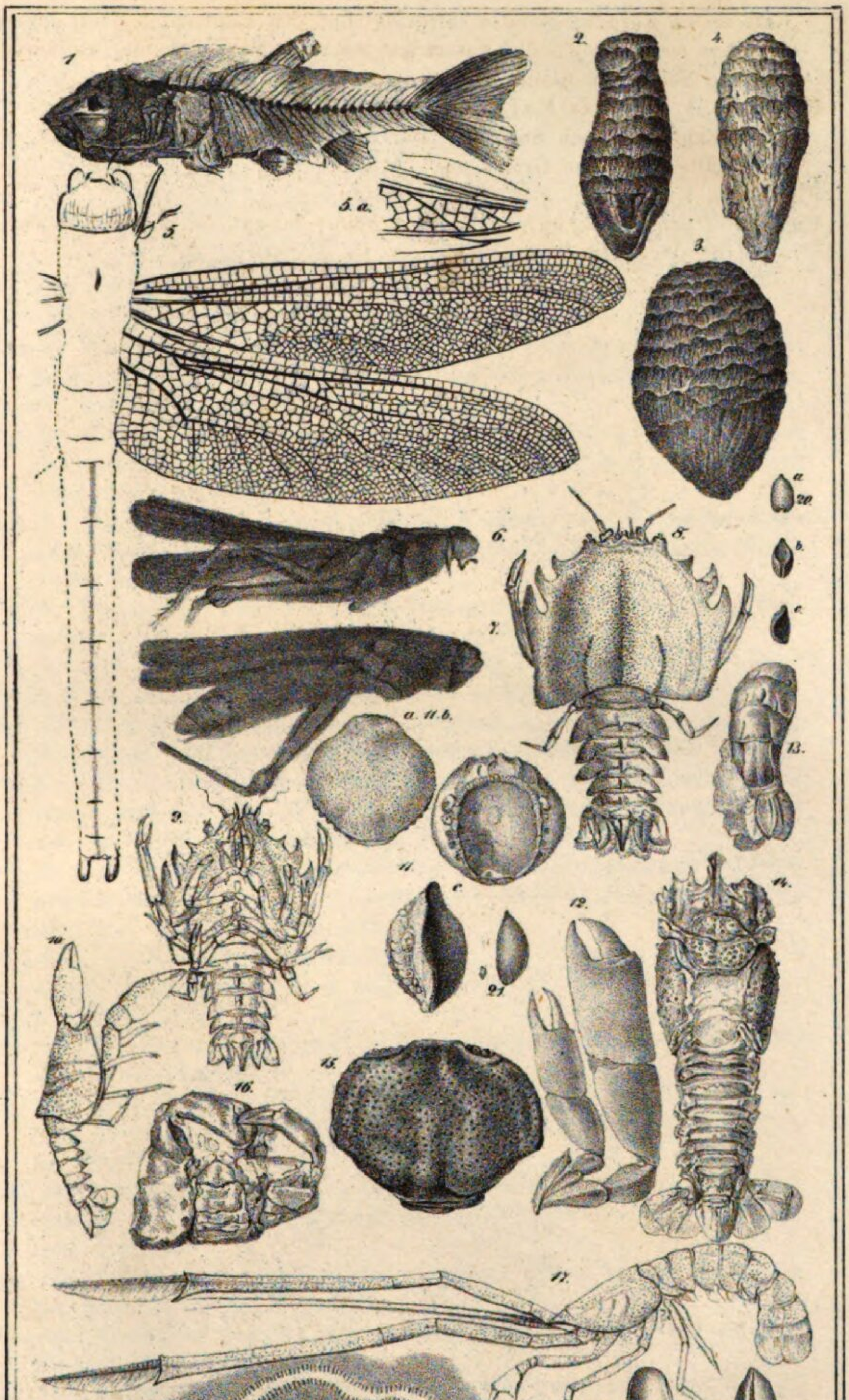
*

am ersten Körperabschnitte entspringt und den Kopf unten deckt, läfst die aus mehreren Theilen zusammengesetzte Platte erkennen, zu deren beiden Seiten die Klauen safsen. — p. 193.

Fig. 19. *a. b.* *Cypris Valdensis* Sow. bei Fitton, aus der Waldformation Englands, nach Sowerby. Der Strich zwischen beiden Zeichnungen giebt die natürliche Gröfse an. — p. 243.

Fig. 20. *a. b. c.* Vergl. p. 242 Anmerkung.

Fig. 21. *Cytherina subdeltoidea* Mün., in nat. Gr. und vergröfsert, von Strehlen. — p. 242.



Druck v. G. Braunsdorf. lith. v. J. E. Assmann.

Erklärung der Taf. IX.

Fig. 1. Idealer Querdurchschnitt eines *Asaphus*, nach Burmeister. *a.* Seitenlappen des Panzers; *b.* Kiemen; *c.* äufserster Ruderlappen; *d.* innerer Ruderlappen. — p. 223.

Fig. 2. *Calymene Blumenbachi* Brongniart, gestreckt von oben und zusammengerollt von der Seite, nach Burmeister, in ½ nat. Gr. Aus silurischer Grauwacke. — p. 225.

Fig. 3. *Homalonotus armatus* Burm., Kopfschild und die beiden ersten Rumpfringe, nach Burmeister, in ½ nat. Gr. Aus devonischer Grauwacke der Eifel. — p. 227.

Fig. 4. *Cyphaspis clavifrons* Dalman, gestreckt von oben, nach Burmeister, in ½ nat. Gr. Aus Grauwackenkalke. — p. 227.

Fig. 5. *Phacops latifrons* Burm., gestreckt von oben, nach Burmeister, in ½ nat. Gr. Aus Grauwackenkalke. — p. 228.

Fig. 6. *Phacops arachnoides* Höninghaus, gestreckt von oben, nach Burmeister. Aus devonischer Grauwacke der Eifel. — p. 230.

Fig. 7. *a. b. Aeonia concinna* Dalm., gestreckt von oben und von der Seite, nach Goldfufs, in ½ nat. Gr. Aus devonischer Grauwacke oder aus der Steinkohlenformation. — p. 231.

Fig. 8. *a. b. c. Illaenus crassicauda* Wahlenberg, gestreckt von oben, von der Seite und zusammengerollt, nach Dalman, in ½ nat. Gr. Aus silurischer Grauwacke. — p. 232.

Fig. 9. *a. b. Asaphus armadillo* Dalm., von oben und (*b*) das Kopfschild, nach Dalman, in ½ nat. Gr. Aus silurischer Grauwacke. — p. 234.

Fig. 10. *Archegonus aequalis* H. v. Meyer, nach Burmeister. Aus dem Steinkohlengebirge. — p. 233.

Fig. 11. *Odontopleura ovata* Emmrich, Kopfschild und die beiden ersten Rumpfringe, nach Burmeister. Aus Geschiebe in Schlesien. — p. 238.

Fig. 12. *Conocephalus Sulzeri* v. Schlotheim, Kopfschild, nach Burmeister, in ½ nat. Gr. Aus silurischer Grauwacke von Ginec in Böhmen. — p. 241.

Fig. 13. *Ellipsocephalus Hoffii* v. Schloth. Aus silurischer Grauwacke von Ginec in Böhmen. — p. 242.

Fig. 14. Kopfschild und die ersten Rumpfringe von *Ellipsocephalus Hoffii*, nach Burmeister.

Fig. 15. *Paradoxides bohemicus* Boeck, in ½ nat. Gr., nach Burmeister. Aus silurischer Grauwacke von Ginec in Böhmen. — p. 240.

Fig. 16. *Battus* Dalm. (*Agnostus* Brongn.), vergrößertes Kopfschild. Aus silurischem Alaunschiefer von Andrarum.

Fig. 17. *Battus* Dalm., vergrößertes Schwanzschild, umgekehrt. Ebendaher. *Battus* bildet nach einem vollkommenen Exemplare aus böhmischer Grauwacke wirklich eine eigene Gattung, wie Corda, de Koninck und Lovén bestätigen. Burmeisters frühere Ansicht s. p. 241.

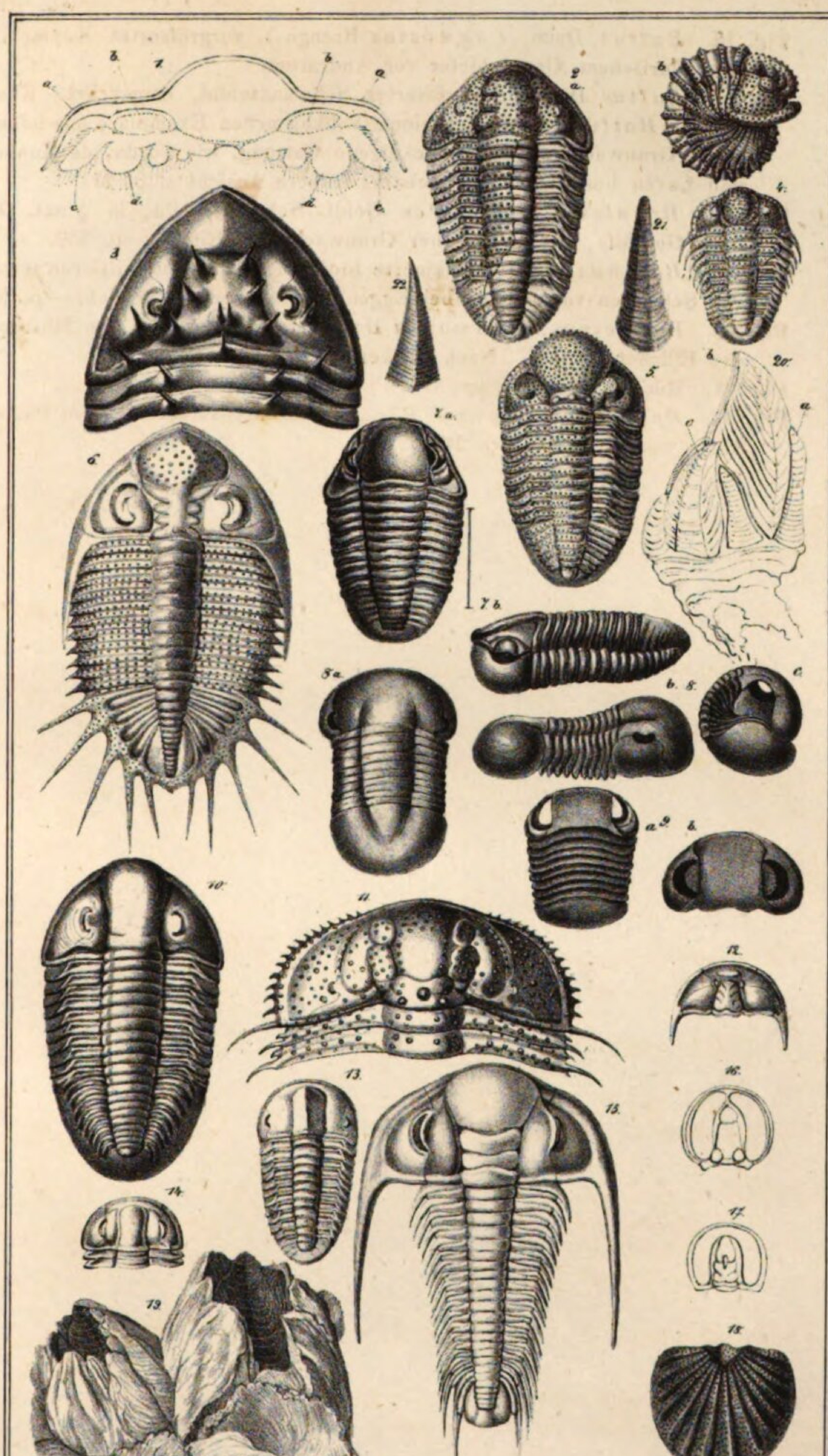
Fig. 18. *Bronteus flabellifer* Goldf. Schwanzschild, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr., nach Goldfuſs, aus devonischer Grauwacke der Eifel? — p. 239.

Fig. 19. *Balanus*, zwei verkleinerte Individuen, aus den mittleren tertiären Schichten von Maigen bei Eggenburg in Niederösterreich. — p. 249.

Fig. 20. *Pollicipes Hausmanni* Dunker und Koch, aus dem Hilsthone des Elligser Brinkes. Nach Dunker und Koch. — p. 247.

Fig. 21. Rückenschaale dieser Art.

Fig. 22. *Pollicipes Bronnii* Römer, Rückenschaale, aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 247.



Druck v. G. Braunsdorf in Dresden. lith. v. J. F. Assmann.

Erklärung der Taf. X.

Fig. 1. *a. b. c.* *Bellerophon hiulcus* Sowerby, vom Rücken, von der Seite und von der Mündung aus gesehen. Aus dem Kohlengebirge von Altwasser in Schlesien. — p. 258 und p. 358.

Fig. 2. *Bellerophon decussatus* Flemming, nach de Koninck, in ½ nat Gr. Aus dem Kohlenkalke von Belgien. — p. 258 u. 358.

Fig. 3. *Orthoceratites (Actinoceras) Richardsoni Stockes*, Ausfüllung des Sipho und der Kammern, in ½ nat. Gr., nach Castelnau. Aus Grauwackenkalke vom Huronensee. — p. 274.

Fig. 4. ? *Orthoceratites*, mit Spuren des Thieres (?), in ⅓ nat. Gr., aus dem Grauwackenschiefer von Bögendorf bei Schweidnitz. — p. 273.

Fig. 5. *Orthoceratites vaginatus* v. Schl., Kammerwand mit dem Sipho, von oben verkleinert, nach Bronn. Aus silurischem Grauwackenkalke. — p. 274.

Fig. 6. *Orthoceratites regularis* v. Schl., Kammerwand mit dem Sipho, Schaale mit Ausfüllung mehrerer Kammern, und Sipho, verkleinert, nach Bronn. Aus dem Grauwackengebirge. — p. 275.

Fig. 7. *Lituites lituus* Montfort, nach Bronn, verkleinert. Aus silurischer Grauwacke. — p. 278.

Fig. 8. *Nautilus bidorsatus* v Schl., nach Zieten, in ⅓ nat. Gr. Aus dem Muschelkalke. — p. 279.

Fig. 9. *Clymenia undulata* Münster, Steinkern, nach Münster. Aus devonischem Grauwackenkalke des Fichtelgebirges. *a.* Rand einer Kammerwand *). — p. 283.

Fig. 10. Rand einer Kammerwand von *Clymenia laevigata* Mün. — p. 283.

Fig. 11. Rand einer Kammerwand von *Clymenia striata* Mün. — p. 284.

Fig. 12. *Graptolithus foliaceus* Murchison; 12. *a.* mit Structur, vergröfsert. Aus silurischem Grauwackenschiefer von Ronneburg im Herzogthume Altenburg. — p. 312.

Fig. 12. *. *Graptolithus serratus* v. Schl., nach Schlotheim.

Fig. 13. *Graptolithus sagittarius* L. Aus dem Grauwackenschiefer von Ronneburg. — p. 313.

Fig. 13. *. *Graptolithus Priodon* Bronn, Bruchstück aus silurischer Grauwacke von Fougerolle bei Caen. — p. 312.

*) Die senkrechten Linien in den Figuren 9, a. 10. 11. 16. 17. 18. 19. 20. 21. bezeichnen die Mitte des Rückens; die abwärts gebogenen Theile der Ränder bilden die **Loben**, die aufwärts gebogenen die **Sättel**.

Fig. 13. *a.* Idealer Querdurchschnitt dieser Art.

Fig. 14. 15. *Graptolithus convolutus* Hisinger. Ein altes und ein junges Individuum. Aus silurischem Grauwackenschiefer von Ronneburg. — p. 314.

Fig. 16. Rand einer Kammerwand von *Goniatites compressus* Beyrich. — p. 286.

Fig. 17. Rand einer Kammerwand von *Goniatites retrorsus* v. Buch, nach Beyrich. — p. 286.

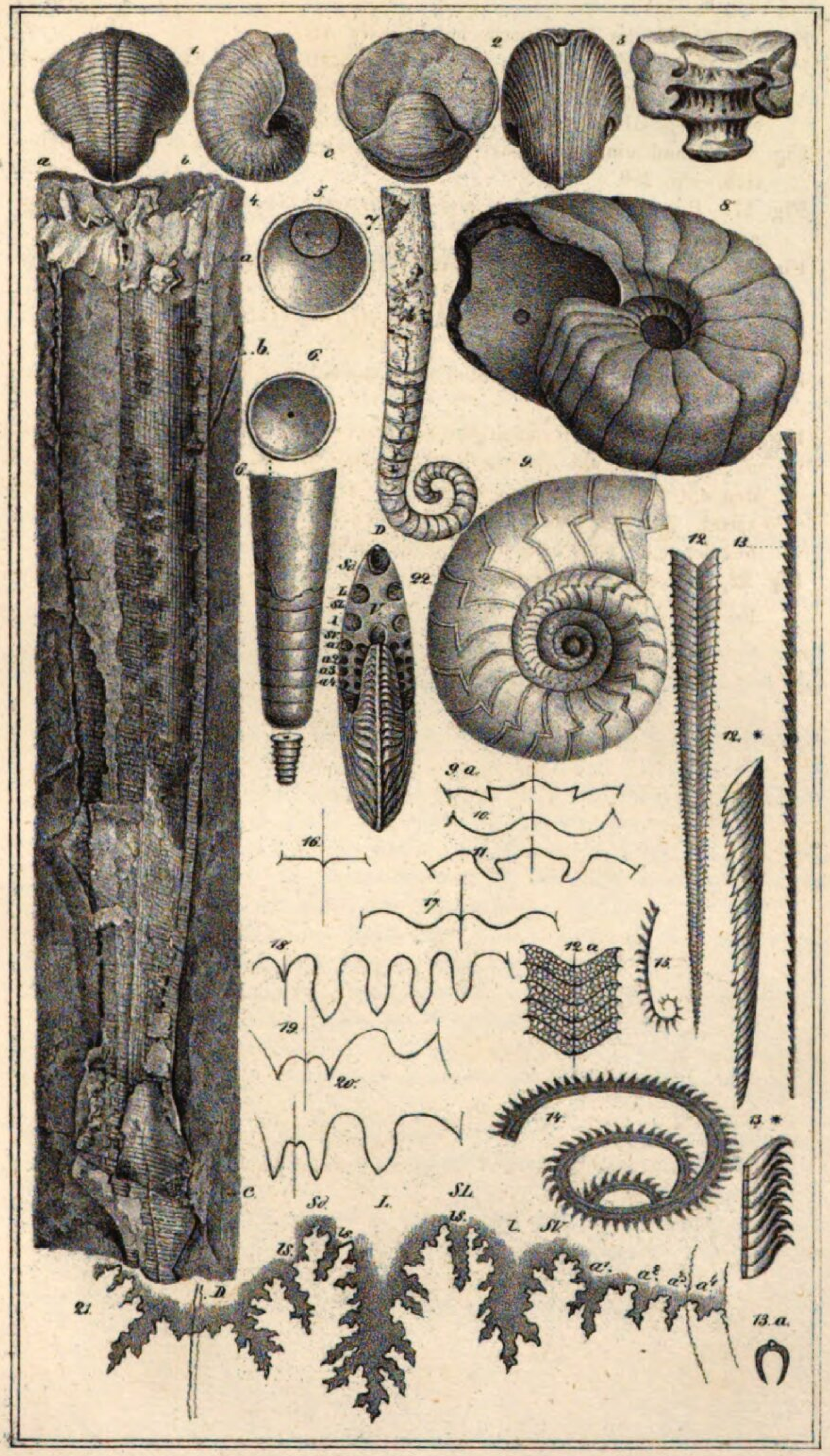
Fig. 18. Rand einer Kammerwand von *Goniatites Becheri* Goldf., nach Beyrich. — p. 287.

Fig. 19. Rand einer Kammerwand von *Goniatites aequabilis* Beyr., nach Beyrich. — p. 287.

Fig. 20. Rand einer Kammerwand von *Goniatites diadema* Goldf., nach Beyrich. — p. 287.

Fig. 21. Rand einer Kammerscheidewand von *Ammonites depressus*, nach v. Buch, wo *D.* den Rückenlobus, *L.* den oberen Seitenlobus, *l.* den unteren Seitenlobus, a^1. a^2. a^3. a^4. Hülfsloben, *SD.* den Rückensattel, *SL.* den Seitensattel, *SV.* den Bauchsattel und *ls.* Sattelloben bezeichnen. Gleiche Bedeutung haben die Buchstaben in

Fig. 22, welche die Kammer und den Rücken dieses Ammoniten zeigt. — p. 284.



Druck v. G. Braunsdorf. lith: v J. E. Assmann.

Erklärung der Taf. XI.

Fig. 1. *Ammonites* (*Ceratites*) *nodosus* Bosc, nach Zieten, in $\frac{1}{3}$ nat. Gr.; *a.* Querdurchschnitt. Aus dem Muschelkalke. — p. 304.

Fig. 2. *Ammonites Bucklandi* Sow., nach Zieten, in $\frac{1}{3}$ nat. Gr.; *a.* Querdurchschnitt. Aus dem Liaskalke von Vaihingen. — p. 289.

Fig. 3. *A. opalinus* Reinecke, nach Zieten, in $\frac{2}{5}$ nat. Gr.; *a.* Querdurchschnitt. Aus dem unteren braunen Jura von Würtemberg. — p. 291.

Fig. 4. *A. costatus* Rein., nach Zieten, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr.; *a.* Querdurchschnitt; *b.* vom Rücken gesehen. Aus dem unteren Lias von Würtemberg. — p. 292.

Fig. 5. *A. amaltheus* v. Schl., nach Zieten, in $\frac{1}{4}$ nat. Gr.; *a.* Querdurchschnitt. Aus dem Liasschiefer von Würtemberg. — p. 292.

Fig. 6. *A. capricornus* v. Schl., nach Zieten, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr.; *a.* Querdurchschnitt; *b.* vom Rücken gesehen. Aus dem unteren Lias von Würtemberg. — p. 293.

Fig. 7. *A. biplex* Sow., nach Bronn, in $\frac{1}{3}$ nat. Gr.; *a.* Querdurchschnitt. Aus dem Jurakalke. — p. 295.

Fig. 8. *A. polyplocus* Rein., nach Zieten, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr.; *a.* Querdurchschnitt. Aus dem oberen Jurakalke von Würtemberg. — p. 294.

Fig. 9. *A. Humphresianus* Sow., nach Zieten, in $\frac{1}{3}$ nat. Gr.; *a.* zeigt den Rücken und eine Kammerwand; *A.* schlechte Lobenzeichnungen. Aus dem oberen Jurakalke von Würtemberg. — p. 296.

Fig. 10. *A. convolutus* v. Schl., nach Bronn, in $\frac{2}{3}$ nat. Gr.; *a.* Kammerwand. Aus dem oberen braunen Jura. — p. 296.

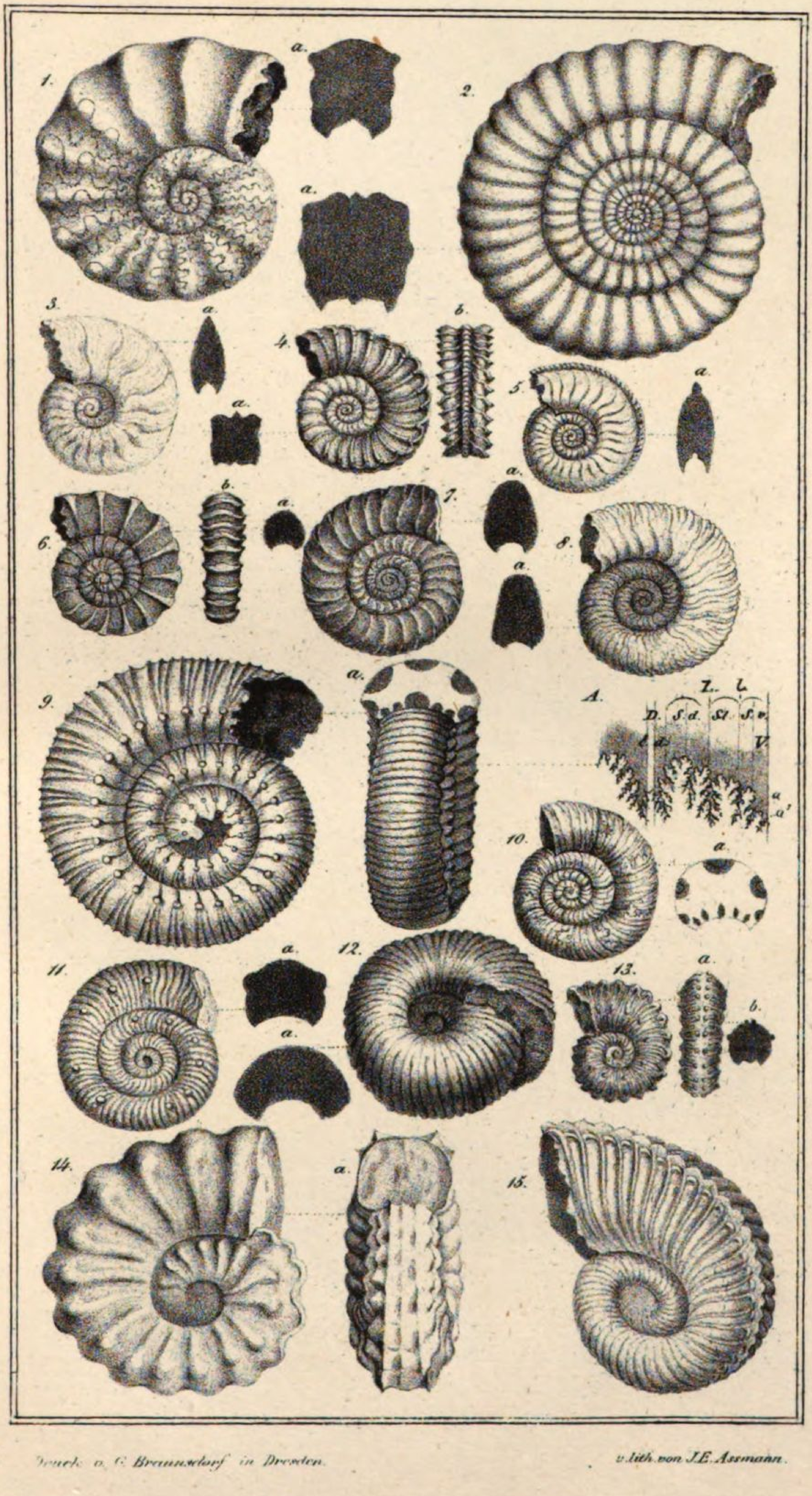
Fig. 11. *A. Davoei* Sow., nach Zieten, in $\frac{1}{3}$ nat. Gr.; *a.* Querdurchschnitt. Aus dem Liaskalke von Würtemberg. — p. 295.

Fig. 12. *A. macrocephalus* v. Schl., nach Zieten, in $\frac{2}{5}$ nat. Gr.; *a.* Querdurchschnitt. Aus dem oberen braunen Jura Würtembergs. — p. 297.

Fig. 13. *A. ornatus* v. Schl., nach Zieten, in $\frac{2}{3}$ nat. Gr.; *a.* Rücken; *b.* Querdurchschnitt. Aus dem oberen braunen Jura Würtembergs. — p. 299.

Fig. 14. *A. Rhotomagensis* v. Buch, nach Bronn, verkleinert; *a.* zeigt den Rücken und den Querdurchschnitt eines Umganges. Aus dem unteren Kreidegebirge. — p. 298.

Fig. 15. *A.....?* aus dem Plänermergel von Pirna (schlecht).



Druck v. C. Braunsdorf in Dresden.

v. lith. von J.E. Assmann.

Erklärung der Taf. XII.

Fig. 1. *Scaphites aequalis* Sow. Aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 301.

Fig. 2. *Hamites armatus* Sow. Von der Seite. Aus dem Plänerkalke von Strehlen.

Fig. 3. Diese Art, etwas spiral, vom Rücken gesehen. — p. 304.

Fig. 4. *Hamites rotundus* Sow. Steinkern. 4. *A.* Loben dieser Art, nach zwei Exemplaren ergänzt, wo *D.* die Mitte des Rückens und *ld.* den Rückenlobus, *L.* den oberen Seitenlobus, *l.* den unteren Seitenlobus, *V.* den Bauchlobus, *Sd.* den Rückensattel und *Sl.* den Seitensattel bedeuten. Aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 303.

Fig. 5. *Turrilites polyplocus* Röm., verkleinert und ergänzt. Aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 305.

Fig. 6. *Baculites incurvatus* Dujardin, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr.; *a.* eine Kammerscheidewand, und daneben die Zeichnung ihrer Loben und Sättel, wobei die Buchstaben dasselbe wie in Fig. 4. *A.* bedeuten. Aus dem Grünsande von Kieslingswalda. — p. 306.

Fig. 7. *a. b. c.* *Rhyncholithus hirundo* Faure-Biquet, von oben, von der Seite, von unten. Aus dem Muschelkalke von Jena. — p. 280.

Fig. 8. *Loligo? Schübleri* Quenstedt, Rückenplatte, in $\frac{1}{8}$ nat. Gr., nach Zieten. Aus dem Liasschiefer von Boll. — p. 259.

Fig. 9. *Aptychus latus* Parkinson, von der äufseren Seite.

Fig. 10. Dieselbe Art, von der inneren Seite. Beide in $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Aus dem oberen Jura. — p. 309.

Fig. 11. *Aptychus lamellosus* Park., links von der inneren, rechts von der äufseren Seite, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr., nach Bronn. Im lithographischen Schiefer von Solenhofen. — p. 309.

Fig. 12. *Belemnites hastatus* Blainville, mit dem Abdrucke des Rückenschildes (nicht ganz richtig), in $\frac{2}{3}$ nat. Gr., nach Bronn. Aus dem oberen Jura. — p. 268.

Fig. 13. 14. *Bel. canaliculatus* v. Schl., in $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{2}$ nat. Gr., nach Zieten. Aus dem braunen Jura von Würtemberg. — p. 267.

Fig. 15. *B. digitalis* Faure-Biq., in $\frac{2}{3}$ nat. Gr.; *a.* und *b.* Querschnitte, nach Zieten. Aus dem Liasschiefer von Göppingen. — p. 270.

Fig. 16. *B. paxillosus* v. Schl., in $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Aus dem Liasschiefer von Würtemberg. — p. 269.

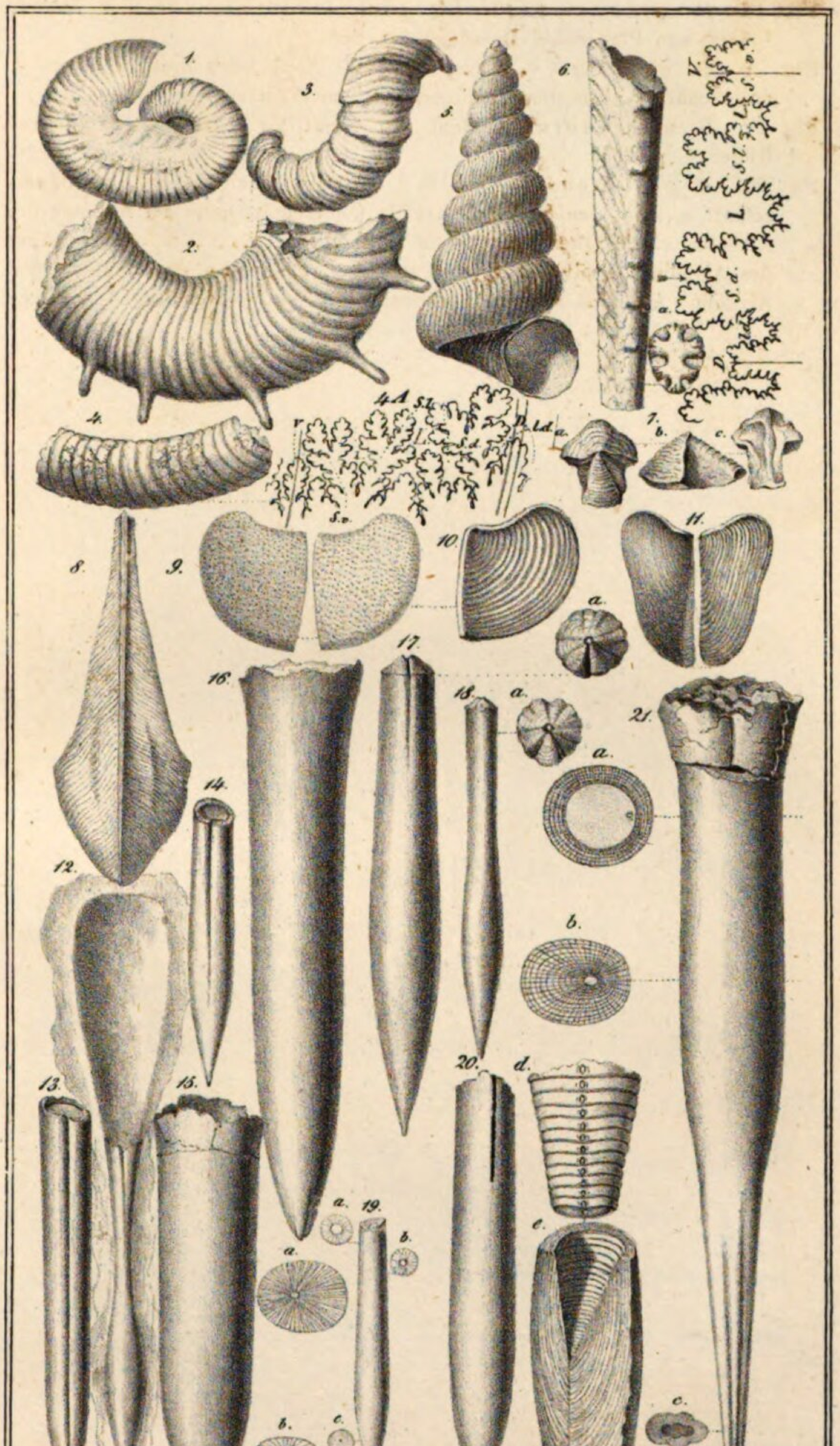
Fig. 17. *B. minimus* Lister (*B. plenus* Bl.). Aus dem Plänermergel des Tunnels bei Oberau. *a.* zeigt die Stelle, wo die Alveole beginnt.

Fig. 18. *B. minimus* Lister (*B. plenus* Blainv.). Aus dem unteren Pläner von Planen bei Dresden. — p. 266.

Fig. 19. *B. clavatus* v. Schl., in $\frac{3}{4}$ nat. Gr., nach Zieten; *a.* und *b.* Querschnitte. Aus dem mittleren Lias von Würtemberg. — p. 270.

Fig. 20. *B. mucronatus* v. Schl., in $\frac{2}{3}$ nat. Gr. Aus der Kreide von Rügen. — p. 265.

Fig. 21. *B. giganteus* v. Schl., in $\frac{1}{5}$ nat. Gr., nach Zieten. Der Querschnitt *a.* zeigt den Sipho; *b.* ist ein Querschnitt nahe am Anfange der Alveole; *c.* ein Querschnitt nahe am hinteren Ende; *d.* ein Steinkern des Alveoliten, mit dem Sipho; *e.* ein Längsschnitt der Scheide und Alveole. Aus dem mittleren braunen Jura von Würtemberg. — p. 269.



Druck v. C. Braunsdorf in Dresden.

lith. von J.E. Assmann.

Erklärung der Taf. XIII.

Fig. 1. *a. b.* *Conus diversiformis* Deshayes. Aus dem Tegelsande von Pözzleinsdorf bei Wien. — p. 367.

Fig. 2. *a. b.* *Oliva mitreola* Lamarck, nach Deshayes. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 361.

Fig. 3. *a. b.* *Ancillaria glandiformis* Lam. Aus dem Tegelsande von Pözzleinsdorf. — p. 361.

Fig. 4. *Terebellum fusiforme* Lam., nach Deshayes. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 362.

Fig. 5. *a. b.* *Cypraea inflata* Lam., nach Deshayes, umgekehrt. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 360.

Fig. 6. *Volvaria bulloides* Lam., nach Deshayes. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 335.

Fig. 7. *a. b.* *Marginella eburnea* Lam., nach Deshayes. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 360.

Fig. 8. *Voluta spinosa* Lam., nach Deshayes. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 368.

Fig. 9. *a. b.* *Mitra leucozona* Andrzeiowski. Aus dem Tegelsande von Pözzleinsdorf. — p. 369.

Fig. 10. *Mitra incognita* Basterot, nach Pusch. Aus dem mittleren Tertiärgebirge von Polen. — p. 369.

Fig. 11. *Terebra fuscata* Bronn, in ½ nat. Gr. Aus dem mittleren Tertiärgebirge von Bordeaux. — p. 380.

Fig. 12. *a. b.* *Buccinum mutabile* L. Aus dem Tegelsande bei Wien. — p. 377.

Fig. 13. *a. b.* *Cassis texta* Bronn. Aus dem mittleren Tertiärgebirge von Bordeaux? — p. 375.

Fig. 14. *Cassidaria carinata* Lam. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 376.

Fig. 15. *Strombus ornatus* Desh., nach Deshayes. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 366.

Fig. 16. *Rostellaria Burmeisteri* Gein. Aus dem unteren Quader von Tyssa. — p. 363.

Fig. 17. *Murex calcitrappa* Lam., nach Deshayes. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 370.

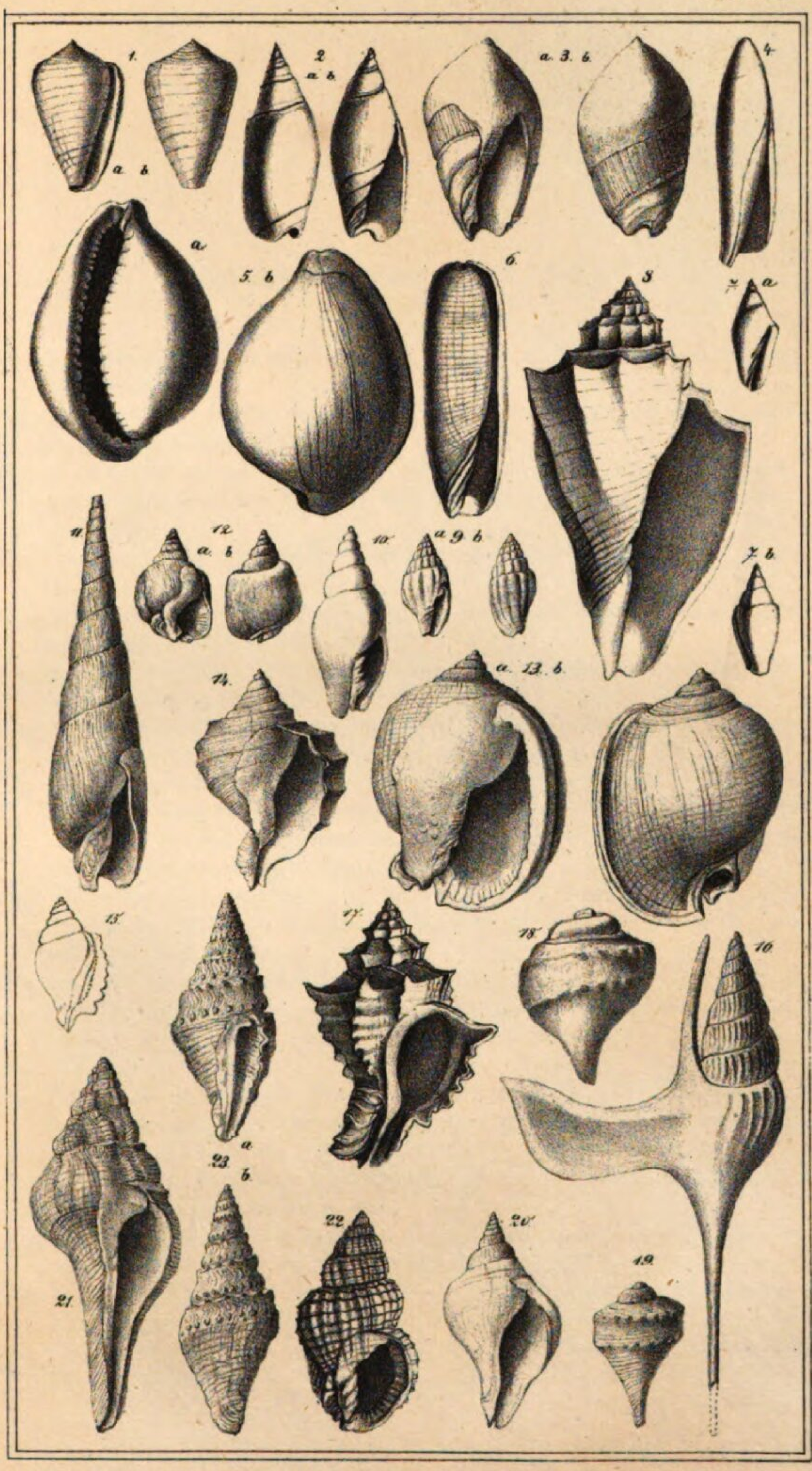
Fig. 18. 19. *Fusus carinatus* Röm. Aus dem unteren Pläner von Kreibitz und dem Grünsande von Kieslingswalda. — p. 372.

Fig. 20. *Fusus bulbiformis* Lam. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 372.

Fig. 21. *Fusus rugosus* Lam. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 372.

Fig. 22. *Cancellaria evulsa* Sow., nach Deshayes. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 369.

Fig. 23. *a. b.* *Pleurotoma granulato-cincta* Mün. Aus dem Tegelsande von Pözzleinsdorf bei Wien. — p. 374.



Druck v. G. Braunsdorf in Dresden. lith. v. J. E. Assmann.

Erklärung der Taf. XIV.

Fig. 1. *Pleurotoma induta* Goldf. Aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 373.

Fig. 2. *Cerithium plicatum* Brug. Aus dem Tegelsande von Eggenburg in Niederösterreich.

Fig. 3. *Cerithium plicatum var: lignitarum* Eichwald. Aus tertiärem Thonmergel des Tunnels von Triebitz bei Landskron in Böhmen. — p. 381.

Fig. 4. *Cerithium clathratum* Röm. Aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 380.

Fig. 5. *Murchisonia subsulcata* de Kon., nach de Koninck. Aus dem Kohlenkalke von Visé. — p. 358.

Fig. 6. *Turritella imbricataria* Lam., nach Deshayes. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 326.

Fig. 7. *Turritella Archimedis* Brongn., nach Brongniart. Aus trappischem Grobkalke von Val Ronca im Vicentinischen. — p. 327.

Fig. 8. *Murchisonia angulata* de Kon. (*Turritella? acus p.* 325.) Aus dem Steinkohlengebirge von Hausdorf in Schlesien. — p. 325.

Fig. 9. 10. *Turritella granulata* Sow. Schaale und Steinkern. Aus dem unteren Quader von Tyssa. — p. 325.

Fig. 11. *Nerinea suprajurensis* Voltz, nach Bronn, in ⅔ nat. Gr.; *a.* zeigt die Achse, *b.* den hohlen Raum in der Schaale. Aus dem obersten Jura. — p. 333.

Fig. 12. *Nerinea Geinitzii* Goldf. Steinkern (dem hohlen Raume *b.* in Fig. 11. entsprechend), aus dem unteren Quader von Giersdorf bei Löwenberg. — p. 334.

Fig. 13. fehlt.

Fig. 14. Nach de Koninck: *Macrocheilus acutus.* Aus dem Steinkohlengebirge von Altwasser in Schlesien. — p. 379. *Eulima ovata p.* 330; *Phas. ovata p.* 348.

Fig. 15. *a. b. c. Trochus (Turbo) gregarius* v. Schl., nach Goldfufs. Aus dem Muschelkalke. — p. 347.

Fig. 16. *Trochus (Turbo) cyclostoma* Ziet., nach Goldfufs. Aus dem mittleren Lias von Würtemberg. — p. 347.

Fig. 17. *a. b. Phorus conchyliophorus* Born, von unten und von der Seite. Aus dem sehr jungen Kalke von Palermo. — p. 349.

Fig. 18. *Trochus granulatus* Gein. Var., aus dem unteren Pläner von Plauen bei Dresden. — *Phorus?* p. 349.

Fig. 19. *a. b.* ***Pleurotomaria sublaevis*** Gein., von oben und unten, zweifach vergröfsert. Aus dem Plänermergel von Böhmen. — p. 357.

Fig. 20. ***Solarium plicatum*** Lam., nach Deshayes, von unten und von oben. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 353.

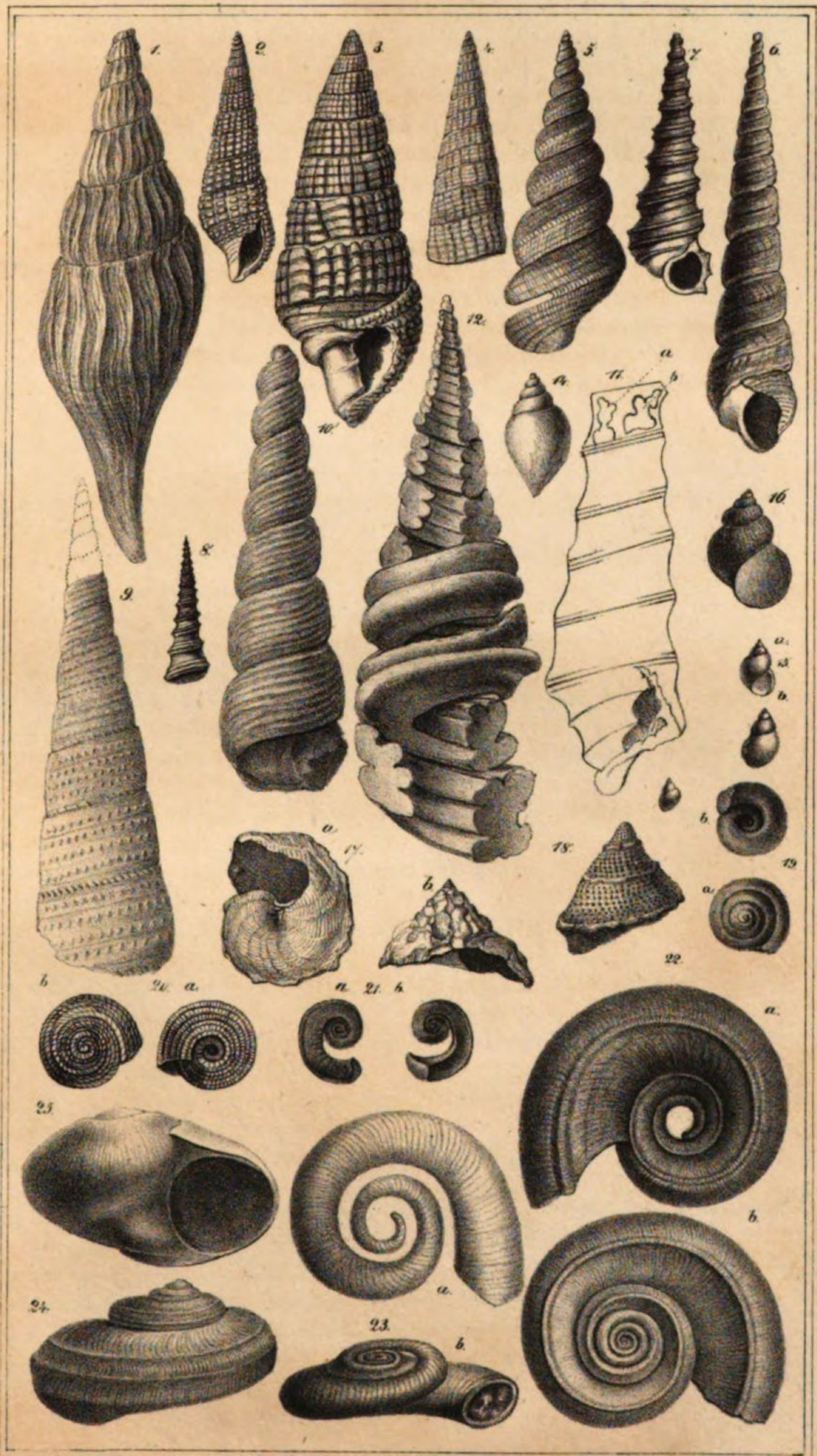
Fig. 21. *a. b.* ***Solarium disjunctum*** Lam., nach Desh., von unten und oben. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 353.

Fig. 22. *a. b.* ***Euomphalus catillus*** Sow., nach Goldfufs, von unten und oben. Aus dem Steinkohlengebirge. — p. 352.

Fig. 23. *a. b.* ***Euomphalus Serpula*** de Kon., nach de Koninck, von oben und von der Seite. Aus dem Kohlenkalke von Belgien. — p. 352.

Fig. 24. ***Pleurotomaria delphinuloides*** v. Schl., nach Goldfufs. Aus devonischer Grauwacke von Pfaffrath. — p. 355.

Fig. 25. ***Rotella heliciformis*** v. Schl., nach Goldfufs. Aus devonischer Grauwacke von Pfaffrath.



Druck v. G. Braunsdorf in Dresden. Lith: v. J. E. Assmann.

Erklärung der Taf. XV.

Fig. 1. *Pleurotomaria linearis* Mant., nach Goldfufs, von der Seite. Aus dem mittleren Kreidegebirge. — p. 356.

Fig. 2. *Pleurotomaria seriato - granulata* Goldf., in $\frac{1}{2}$ nat. Gr., von unten. Aus dem unteren Quader von Böhmen. — p. 356.

Fig. 3. *Pleurotomaria gigantea* Sow. bei Fitton, Schaale und Steinkern. Aus dem unteren Pläner von Plauen bei Dresden. — p. 356.

Fig. 4. *a. b.* Steinkern eines jungen Individuums dieser Art, von unten und von der Seite. Ebendaher.

Fig. 5. *Pleurotomaria neocomiensis* d'Orb. Aus dem unteren Pläner von Plauen. — p. 355.

Fig. 6. Steinkern dieser Art. Ebendaher.

Fig. 7. *Catantostoma clathratum* Sandb., nach Sandberger. Aus devonischem Kalkmergel von Villmar.

Fig. 8. *a. b.* *Turbo conicus* Lam., nach Deshayes. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 348.

Fig. 9. *a. b.* *Scalaria decussata* Lam., nach Deshayes. Tertiär bei Paris. — p. 327.

Fig. 10. *Pyramidella terebellata* Lam., nach Bronn, vergröfsert. Tertiär. — p. 332.

Fig. 11. *Actaeon inflata* Férussac, nach Deshayes. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 336.

Fig. 12. *Sigaretus canaliculatus* Sow., nach Deshayes, schief von unten. Tertiär. — p. 342.

Fig. 13. Dieselbe Art, von oben, nach Sowerby. Aus dem Londonthone Englands. — p. 342.

Fig. 14. *a. b.* *Natica hemiclausa* Sow. Junges Individuum aus dem Kalke von Palermo. — p. 340.

Fig. 15. *Natica glaucinoides* Desh., nach Deshayes, schief von unten. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 340.

Fig. 16. *a. b.* *Natica compressa* Bast., junges Individuum. Aus dem Tegelsande bei Wien. — p. 341.

Fig. 17. *a. b.* *Natica canaliculata* Mant., junges Individuum, von oben und von unten. Aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 339.

Fig. 18. *a. b.* *Natica vulgaris* Reufs, junges Individuum. Aus dem Grünsande von Kieslingswalda im Glatzischen. — p. 339.

Fig. 19. *Natica exaltata* Goldf. Ebendaher. — p. 340.

Fig. 20. *Nerita tricarinata* Lam., nach Deshayes, von unten. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 343.

Fig. 21. *Neritopsis cancellata* Ziet., nach Zieten, umgekehrt. Aus dem oberen Jura von Würtemberg. — p. 344.

Fig. 22. *a. b. Pileolus neritoides* Desh.; nach Deshayes, von oben und unten. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 345.

Fig. 23. *a. b. Paludina pygmaea* Fér., nach Deshayes. Aus tertiären Süſswassergebilden Frankreichs. — p. 323.

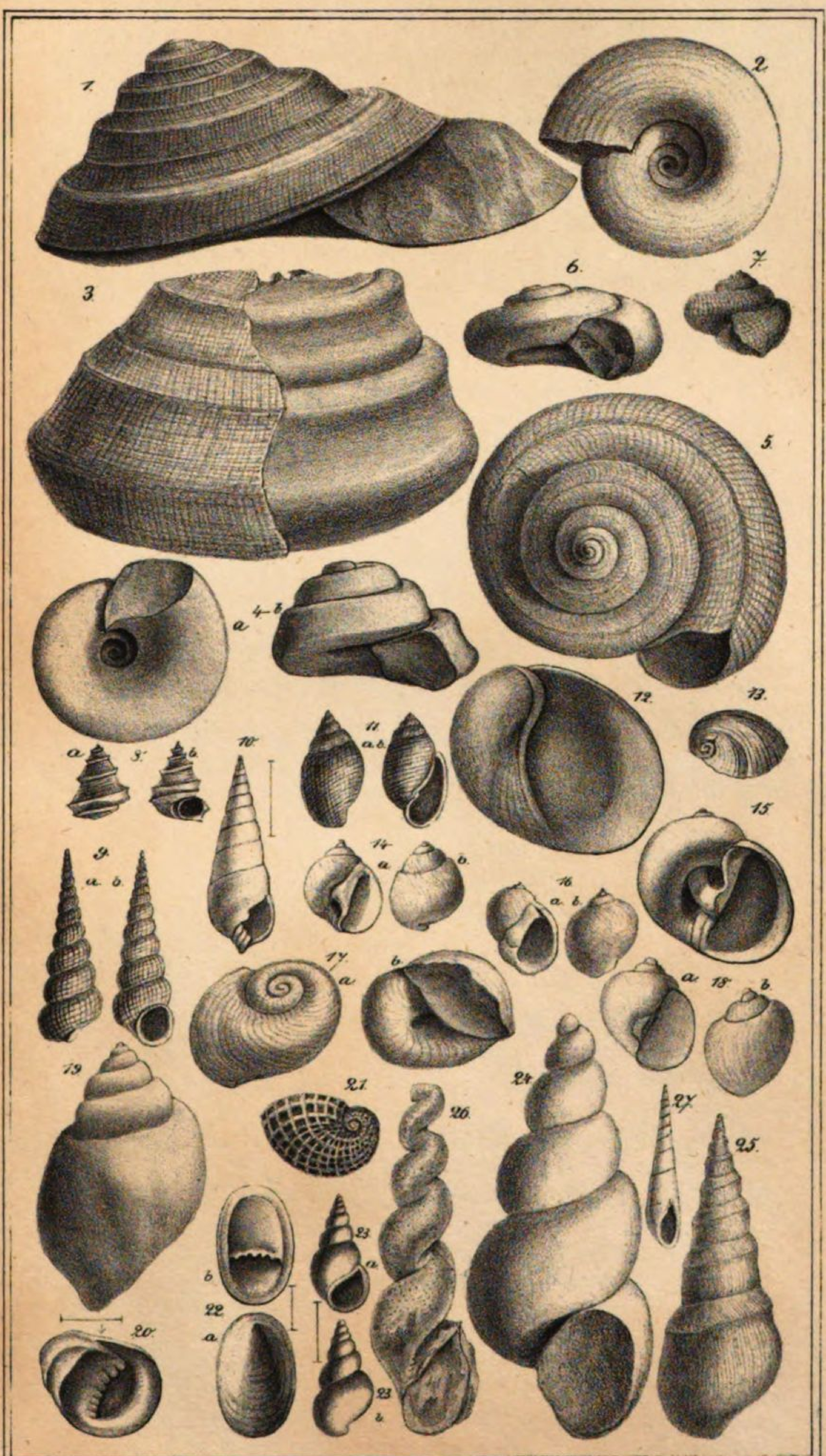
Fig. 24. *Eulima (Chemnitzia) Schlotheimii* Gein. Aus dem Muschelkalke von Jena. — p. 331.

Fig. 25. *Eulima (Chemnitzia) Heddingtonensis* Sow., nach Goldfuſs, in ½ nat. Gr. Aus dem oberen Oolithe von Derneburg. — p. 331.

Fig. 26. Steinkern dieser Art, nach Sowerby. Aus dem Oolithe von England.

Fig. 27. *Eulima subulata* Risso, nach Bronn. Tertiär. — p. 330.

Taf. XV.



Druck v. G. Braunsdorf in Dresden.

Lith. v. J. E. Assmann.

Erklärung der Taf. XVI.

Fig. 1. *a. b.* *Melanopsis Martiniana* Fér. Aus dem Tegelsande von Bisens im südlichen Mähren. — p. 324.

Fig. 2. *Ringicula ringens* Lam., nach Deshayes. Tertiär bei Paris. — p. 337.

Fig. 3. *a. b.* *Ringicula incrassata* Sow. Aus dem unteren Quader von Kreibitz in Böhmen. — p. 337.

Fig. 4. Dieselbe Art aus dem Grünsandsteine von Kieslingswalda.

Fig. 5. *a. b. c.* *Helix Moroguesi* Brongn., von oben, unten und von der Seite. Aus tertiärem Süfswassersandsteine von Falkenau in Böhmen. — p. 319.

Fig. 6. *a. b.* *Bulla lignaria* L. Aus dem Kalke von Palermo. — p. 318.

Fig. 7. *a. b.* *Calypraea trochiformis* Lam., nach Deshayes, von der Seite und von unten. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 385.

Fig. 8. *a. b.* *Emarginula elegans* Defr., nach Deshayes, von unten und von der Seite. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 387.

Fig. 9. *Capulus cornu copiae* Defr., der Boden, auf welchem die Schaale aufsitzt.

Fig. 10. Der Boden und die Schaale dieser Art selbst. Nach Deshayes. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 384.

Fig. 11. *a. b.* *Capulus retortella* Lam., nach Deshayes, schief von unten und von der Seite. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 384.

Fig. 12. *a. b. c.* *Fissurella graeca* Lam., von unten, oben und von der Seite. Aus dem Kalke von Palermo. — p. 386.

Fig. 13. *a. b. c.* *Patella laevis* Sow. Aus dem unteren Pläner von Kreibitz in Böhmen. — p. 388.

Fig. 14. *Patella angulosa* Gein., von oben. Aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 388.

Fig. 15. *Dentalium laeve* v. Schl. Aus dem Muschelkalke von Neu-Sulza in Thüringen. — p. 390.

Fig. 16. *Dentalium glabrum* Gein. Aus dem unteren Quader von Tyssa. — p. 390.

Fig. 17. *Siliquaria anguina* Lam. Lebend im Mittelmeere. — p. 383.

Fig. 18. *a. b. c.* *Serpula septemsulcata* Reich, Schaale, Steinkern und Querdurchschnitt. Aus dem Sande über dem unteren Quader von Bannewitz bei Dresden. — p. 252.

Fig. 19. *a. b. c.* *Serpula triangularis* Mün., in nat. Gr., vergröfsert und Querdurchschnitt. Aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 252.

Fig. 20. *Serpula gordialis* v. Schl., *a.* ein dickeres Individnum. Aus dem Sande über dem unteren Quader von Bannewitz. — p. 251.

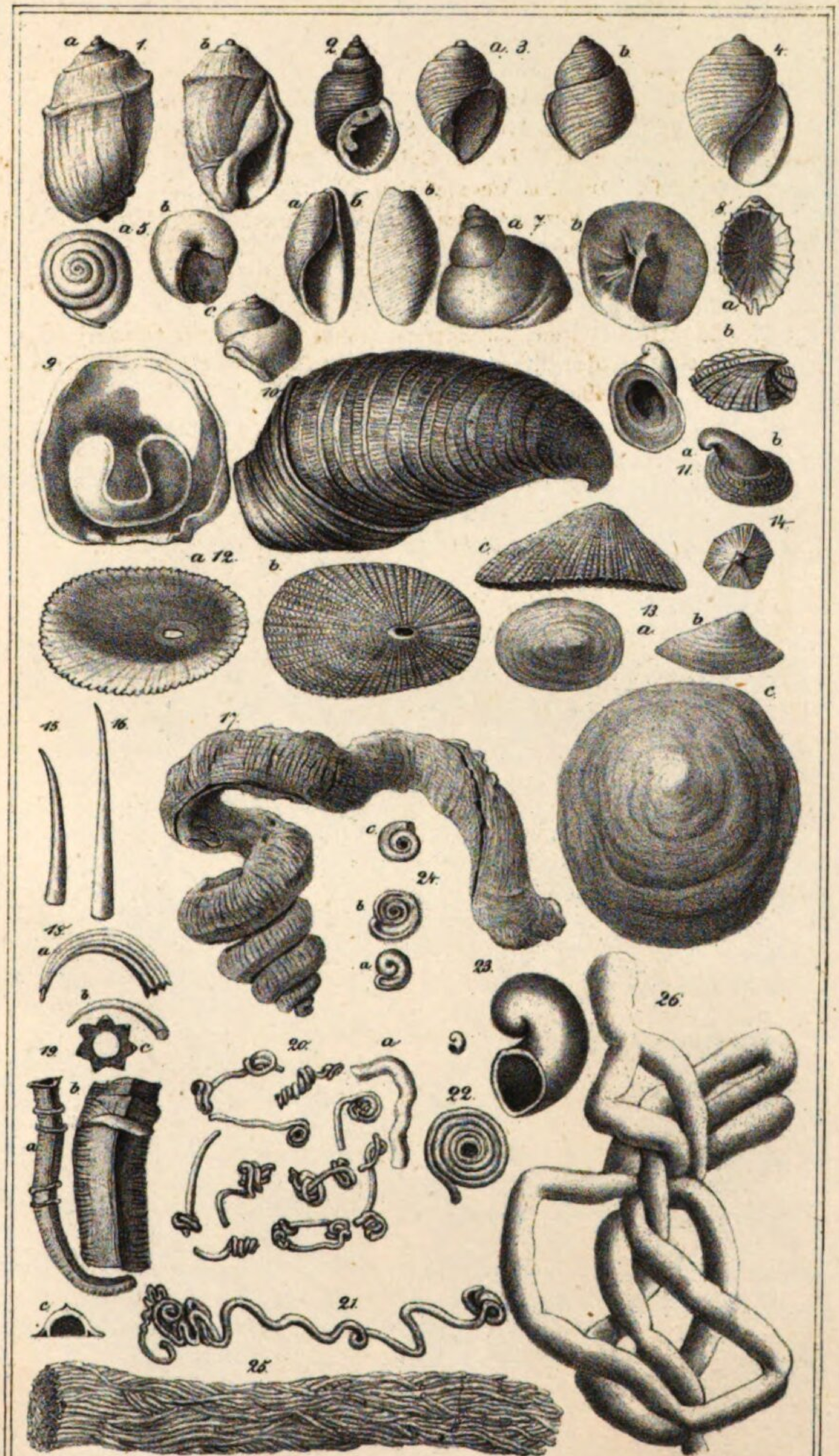
Fig. 21. 22. Dieselbe Art, nach Goldfuſs. Aus dem Kreidegebirge.

Fig. 23. *Serpula valvata* Goldf., in nat. Gr. und vergröſsert, nach Goldfuſs. Aus dem Muschelkalke. — p. 251.

Fig. 24. *a. b. c.* *Serpula umbilicata* v. Hagenow. *b.* zeigt das Innere. Aus dem Plänerkalke von Strehlen und der Kreide von Rügen. — p. 251.

Fig. 25. *Serpula filiformis* Sow. bei Fitton. Aus dem mergeligen oberen Grünsande von Quedlinburg. — p. 253.

Fig. 26. Cololithen, Fischdärme, früher für Würmer (Lumbricarien) gehalten, aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen. Nach Goldfuſs. — p. 149.



Druck v. G. Braunsdorf in Dresden.
Lith. v. J. E. Assmann.

Erklärung der Taf. XIII

Fig. 1. [illegible] Rechte Schale von innen aus dem [illegible] — p. [illegible]

Fig. 2. [illegible] Rechte Schale, aus dem unteren [illegible] von [illegible] — p. 453.

Fig. 3. [illegible] Rechte [illegible] vergrösserte Schalenöffnung nach [illegible] — p. 503.

Fig. 4. [illegible] Breccie [illegible] Schichten von [illegible] bei Wien. — p. 415.

Fig. 5. [illegible] aus dem [illegible] von [illegible] — p. 417.

Fig. 6. [illegible] Linke Schale, aus dem [illegible] von Altwasser. — p. 120.

Fig. 7. [illegible] ebendaher. — p. 126.

Fig. 8. [illegible] Steinkern aus dem unteren [illegible] von [illegible] — p. 418.

Fig. 9. [illegible] a rechte Schale von aussen, b von [illegible] — p. 458.

Fig. 10. [illegible] Linke Schale, [illegible] — p. 472.

Fig. 11. [illegible] Rechte Schale von aussen, nach [illegible] — p. 357.

Fig. 12. [illegible] Linke Schale von aussen, b von innen [illegible] Schale. Aus dem [illegible] von [illegible] bei Wien. — p. 416.

Fig. 13. [illegible] Rechte Schale [illegible] aus dem [illegible] — p. [illegible]

Fig. 14. [illegible] aus dem [illegible] — p. [illegible]

Fig. 15. [illegible] Rechte Schale von [illegible] — p. 415.

Fig. 16. [illegible] — p. 365.

Fig. 17. [illegible] von [illegible]

Fig. 18. [illegible] von [illegible] — p. 432.

Erklärung der Taf. XVIII.

Fig. 1. *Crassatella tumida* Lam. Rechte Schaale von innen, aus dem Pariser Grobkalke. — p. 429.

Fig. 2. *Crassatella arcacea* Röm. Rechte Schaale, aus dem unteren Pläner von Kreibitz. — p. 429.

Fig. 3. *Erycina fragilis* Lam. Rechte Schaale und vergröſserte Schloſszähne, nach Deshayes, aus dem Pariser Grobkalke. — p. 409.

Fig. 4. *Corbula revoluta* Brocchi, aus mitteltertiären Schichten von Gainfahrn bei Wien. — p. 414.

Fig. 5. *Thracia corbuloides* Desh., aus dem Subapenninenkalke von Palermo. — p. 411.

Fig. 6. *Cardiomorpha tellinaria* ? Goldf. Linke Schaale aus dem Kohlengebirge von Altwasser. — p. 426.

Fig. 7. *Cardiomorpha laevigata* ? Goldf., ebendaher. — p. 426.

Fig. 8. *Psammobia semicostata* Röm. Steinkern aus dem unteren Quader vor Tyssa. — p. 413.

Fig. 9. *Lucina columbella* Lam. *a.* rechte Schaale von auſsen, *b.* von innen, aus Tegelgebilden bei Wien. — p. 439.

Fig. 10. *Lucina divaricata* Lam. Linke Schaale, ebendaher. — p. 439.

Fig. 11. *Cyrena subarata* Schloth. Rechte Schaale von innen, nach Goldfuſs. Tertiär. — p. 437.

Fig. 12. *Venus decussata* L. *a.* linke Schaale von auſsen, *b.* von innen, *c.* ein Theil der rechten Schaale. Aus dem Tegelsande von Pözzleinsdorf bei Wien. — p. 418.

Fig. 13. *Venus faba* Sow. Rechte Schaale (schlecht), aus dem Grünsande von Kieslingswalda. — p. 417.

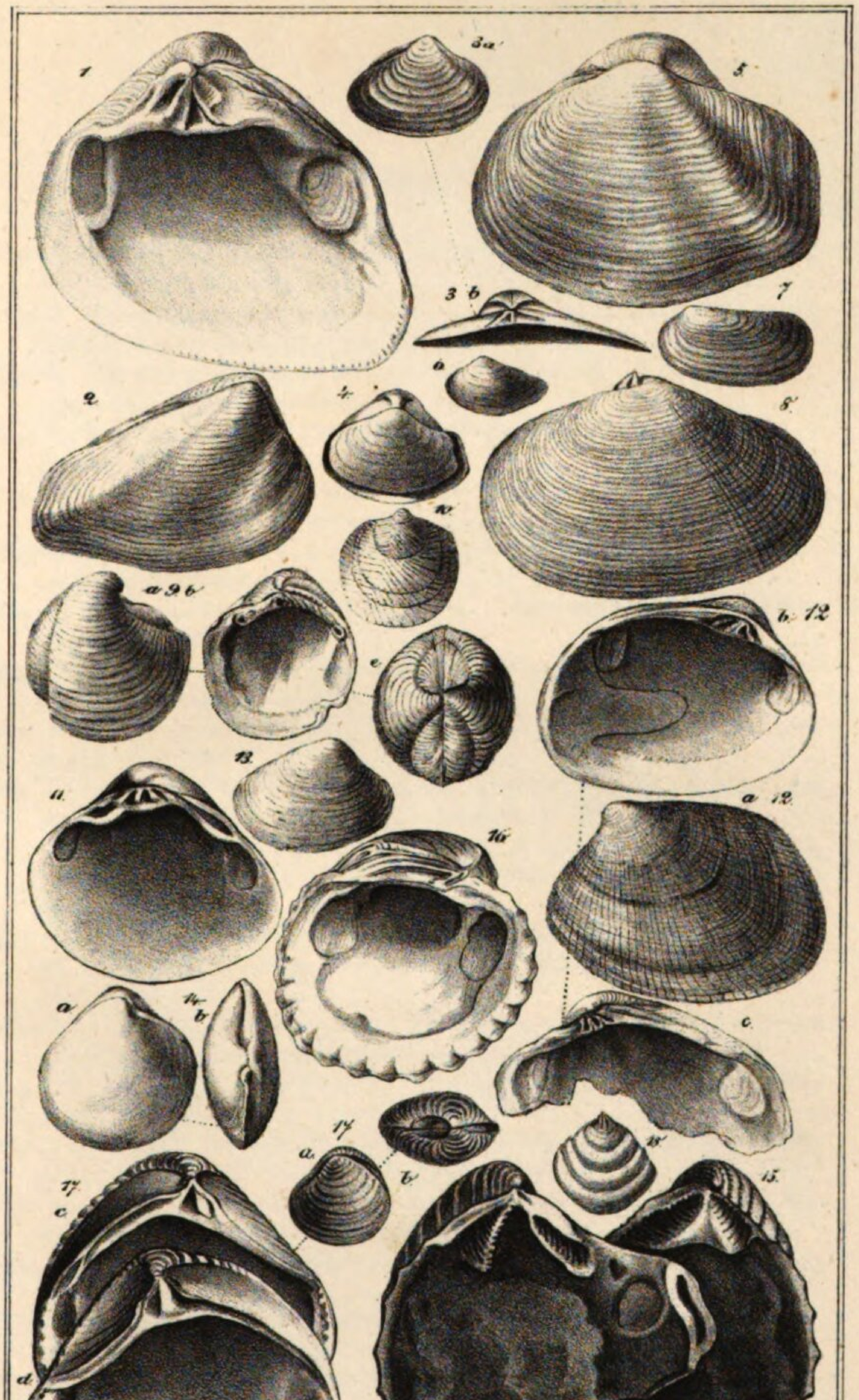
Fig. 14. *a. b. Venus parva* Sow. Steinkern aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 418.

Fig. 15. *Trigonia aliformis* Park. *a.* rechte, *b.* linke Schaale von innen, verbrochen, nach Goldfuſs. Aus dem Grünsande. — p. 443.

Fig. 16. *Cardita senilis* Lam. Linke Schaale, nach Sowerby. Tertiär von England. — p. 435.

Fig. 17. *Astarte Voltzii* Goldf. *a.* linke Schaale; *b.* beide Schaalen von oben; *c.* vergröſserte linke, *d.* vergröſserte rechte Schaale von innen, nach Goldfuſs. Aus dem oberen Lias. — p. 428.

Fig. 18. *Astarte similis* Mün. Steinkern aus dem Plänermergel von Bömisch-Kamnitz. — p. 428.



Gez. v. G. Braunsdorf in Dresden.

lith. v. J. F. Assmann.

Erklärung der Taf. XIX.

Fig. 1. *Isocardia striata* d'Orb. Linke Schaale, nach Goldfuſs, aus dem oberen Jura. — p. 425.

Fig. 2. *Cardita Murchisoni* Gein. *a.* linke Schaale, *b. c.* Steinkerne, ans dem oberen Zechsteine des Harzes. — p. 434.

Fig. 3. *Cardium porulosum* Lam., nach Deshayes. 3. *a.* die Schaale von innen, unten abgeschnitten, nach Bronn. Tertiär. — p. 424.

Fig. 4. *Protocardia Hillana* Sow. Steinkern aus dem unteren Quader von Tyssa. — p. 421.

Fig. 5. *Cardium dubium* Gein. Linke Schaale, aus dem unteren Quader von Bannewitz bei Dresden. — p. 424.

Fig. 6. 7. *Cardium Ottonis* Gein., aus dem Grünsande von Kieslingswalda im Glatzischen. — p. 424.

Fig. 8. *Conocardium alaeforme* Sow. Linke Schaalen junger Individuen. — p. 425.

Fig. 9. 10. *Arca diluvii* Lam. Linke und rechte Schaale von innen. Tertiär aus Frankreich. — p. 449.

Fig. 11. *Arca glabra* Park. Steinkern aus dem unteren Quader von Tyssa. — p. 448.

Fig. 12. *Corbula Schlotheimii* Gein. *a.* rechte, *b.* linke Schaale, aus dem oberen Zechsteinkalke bei Altenburg. — p. 414.

Fig. 13. *Pectunculus insubricus* Bronn. *a.* rechte Schaale von innen, *b.* von auſsen, *c.* von oben. Aus dem Tegelsande von Pözzleinsdorf bei Wien. — p. 447.

Fig. 14. *Nucula Hammeri* Defr. *a.* linke Schaale; *b.* rechte Schaale von innen; *c.* Steinkern. Nach Goldfuſs. Aus dem unteren braunen Jura. — p. 445.

Fig. 15. *Lembulus productus* Nilſs. Steinkern aus dem Plänermergel von Böhmen. Der Manteleindruck ist falsch angegeben. — p. 420.

Fig. 16. *Nucula truncata* Nilſs. Steinkern aus dem Pläuermergel von Luschitz in Böhmen. — p. 445.

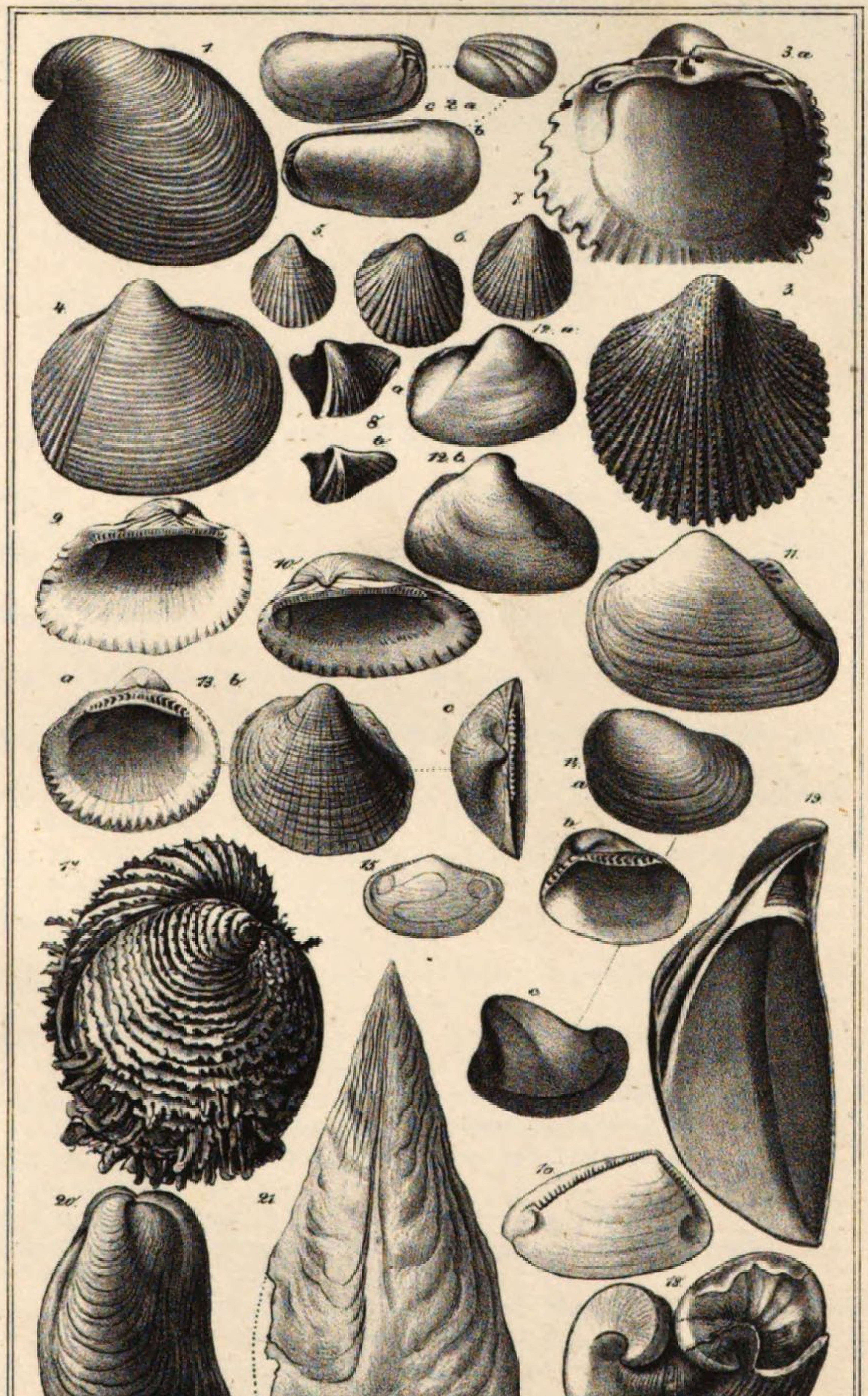
Fig. 17. *Chama lamellosa* Lam., von der Oberschaale gesehen, nach Deshayes. Aus dem Pariser Grobkalke. — p. 484.

Fig. 18. *Diceras Lucii* Defr., in ½ nat. Gr., nach Favre, aus dem Korallenkalke der Schweiz. — p. 485.

Fig. 19. *Congeria ungula caprae* Mün., von innen, nach Goldfuſs. Tertiär. — p. 452.

Fig. 20. *Mytilus gibbosus* Sow., aus dem mittleren braunen Jura Würtembergs. — p. 454.

Fig. 21. *Pinna Cottae* Gein. Steinkern, in ⅓ nat. Gr., aus dem unteren Quader von Cotta in Sachsen. — p. 451.



Druck v. G. Braunsdorf in Dresden.

lith. v. J. E. Assmann.

Erklärung der Taf. XX.

Fig. 1. *Avicula inaequivalvis* Sow., nach Goldfuſs. Aus dem unteren Oolithengebirge. — p. 458.

Fig. 2. *Avicula Alberti* Goldf. Aus dem obersten Muschelkalke von Rüdersdorf. — p. 458.

Fig. 3. *Avicula Bronnii* Alb. Aus dem mittleren Muschelkalke bei Jena. — p. 457.

Fig. 4. *Avicula socialis* Schloth. Aus dem oberen Muschelkalke von Mattstedt bei Jena. — p. 457.

Fig. 5. *Avicula anomala* Sow. Aus dem unteren Quader von Tyssa. — p. 459.

Fig. 6. *Pterinea ventricosa* Goldf. Steinkern, nach Goldfuſs. Aus silurischer Grauwacke. — p. 459.

Fig. 7. *Gervillia lanceolata* Mün. Nach Goldfuſs. Aus dem braunen Jura von Göppingen. — p. 460.

Fig. 8. *Inoceramus Cuvieri* Park. Junges Individuum, aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 463.

Fig. 9. *Inoceramus concentricus* Park. Steinkern aus dem unteren Quader von Bannewitz. — p. 462.

Fig. 10. *Inoceramus Brongniarti* Park. Junges Individuum aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 464.

Fig. 11. *Cardinia? minuta* Goldf. $\frac{2}{1}$, aus dem Thone des bunten Sandsteines von Halle. — p. 433.

Fig. 12. *Pecten quadricostatus* Sow. *a.* Oberschaale; *b.* Unterschaale. Aus dem Grünsande von Kieslingswalda. — p. 469.

Fig. 13. *Lima Mantellii* Brongn. Aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 473.

Fig. 14. *Lima Hoperi* Mant. Ebendaher. — p. 473.

Fig. 15. *Pecten Ottonis* Goldf. Aus dem unteren Kohlengebirge von Schlesien. — p. 466.

Fig. 16. *Mytilus Hausmanni* Goldf., nach Goldfuſs. Aus dem Zechsteindolomite zu Scharzfeld im Harze. — p. 453.

Fig. 17. *Ostrea (Gryphaea) arcuata* Schloth. Unterschaale von vorn. Aus dem unteren schwarzen Jura von Würtemberg. — p. 482.

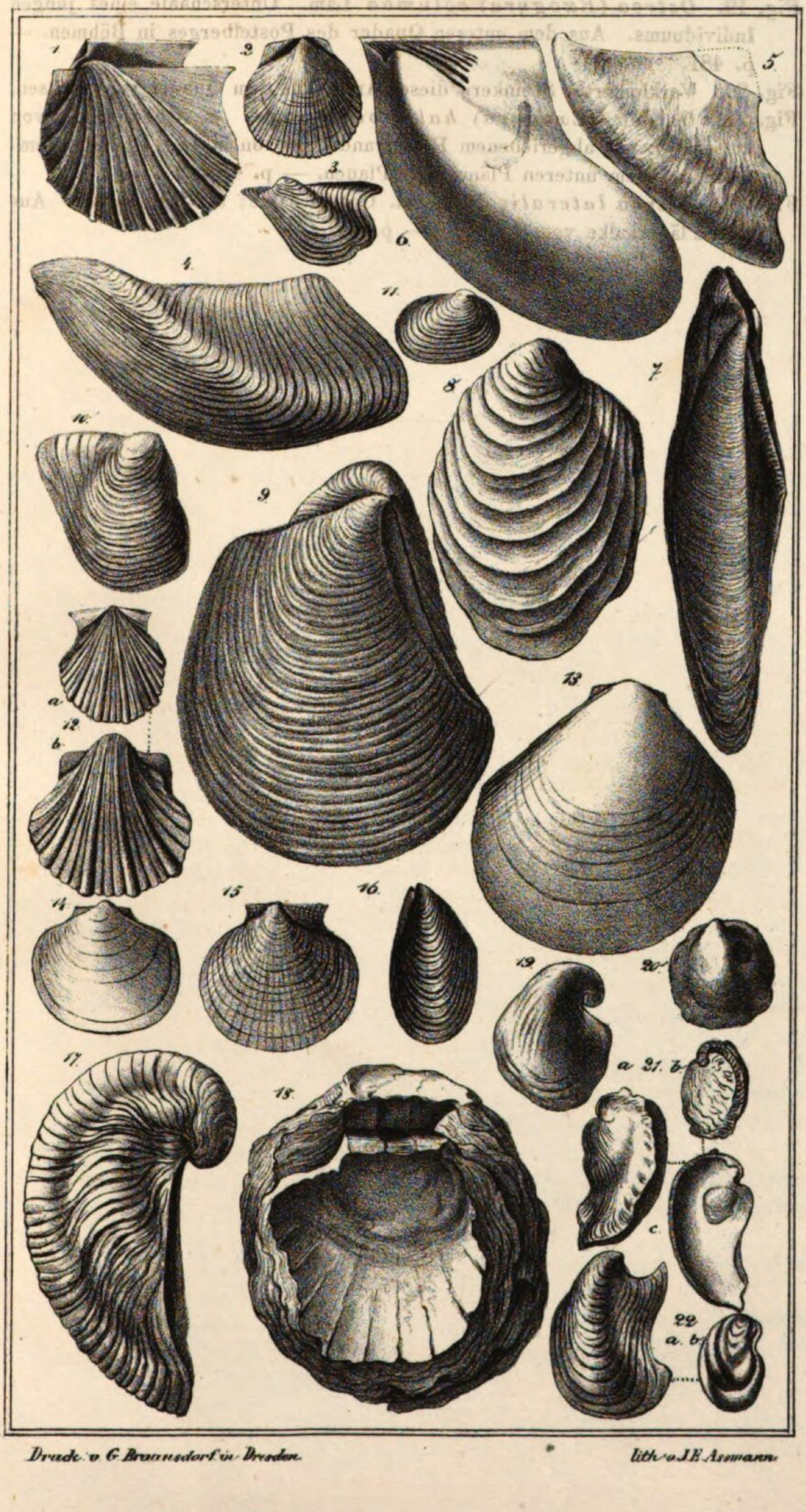
Fig. 18. *Ostrea (Gryphaea) vesicularis* Lam., in $\frac{1}{2}$ nat. Gr., von der Oberschaale aus gesehen. Aus der Kreide von Rügen. — p. 483.

Fig. 19. *Ostrea (Exogyra) columba* Lam. Unterschaale eines jungen Individuums. Aus dem unteren Quader des Postelberges in Böhmen. — p. 481.

Fig. 20. Verkleinerter Steinkern dieser Art. Aus dem Quader von Sachsen.

Fig. 21. *Ostrea (Exogyra) haliotoidea* Sow. *a.* Oberschaale von aufsen, *b.* mit abgeriebenem Hinterrande, *c.* von innen. Kleine Exemplare aus dem unteren Pläner von Plauen. — p. 481.

Fig. 22. *Ostrea lateralis* Nilfs. *a.* Unterschaale; *b.* Oberschaale. Aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 480.



Druck v. G. Braunsdorf in Dresden. lith. v. J. E. Asmann.

Erklärung der Taf. XXI.

Fig. 1. *Trigonia navis* Lam. Rechte Schaale, nach Goldfufs. Aus dem unteren braunen Jura. — p. 442.

Fig. 2. *Trigonia vulgaris* Schloth. Steinkern, nach Goldfufs. Aus dem Muschelkalke. — p. 441.

Fig. 3. *Trigonia orbicularis* Bronn. Steinkern aus dem mittleren Muschelkalke von Jena. — p. 442.

Fig. 4. 5. *Terebratula Schlotheimii* v. Buch. *a.* von der Bauchschaale, *b.* von der Seite, *c.* von der Stirn aus gesehen. 5. junges Individuum, 4. *b. c.* und 5. auf der Rückenschaale liegend. Aus dem unteren Zechsteine von Corbusen bei Ronneburg. — p. 498.

Fig. 6. *Terebratula rimosa* v. Buch. *a.* von der Bauchschaale, *b.* von der Rückenschaale, *c.* von der Seite gesehen. Aus dem schwarzen Jura von Würtemberg. — p. 498.

Fig. 7. *Terebratula alata* Lam., aus dem unteren Pläner von Plauen. *a.* Bauchschaale, und von der Rückenschaale die Schnabelöffnung, das Deltidium und die Area; *b.* Rückenschaale; *c.* das in *b.* dargestellte Exemplar auf der Rückenschaale liegend, von der Stirn gesehen; *d. e.* Rückenschaalen junger Individuen; *f.* das Exemplar (*e*) auf der Rückenschaale liegend, von der Stirn aus gesehen; *g.* ein verkrüppeltes Individuum, in welchem sich die eine Thierhälfte nicht entwickelt hat. — p. 501.

Fig. 8. *Terebratula alata* Lam., aus dem unteren Quader des Postelberges. *a.* Rückenschaale, *b.* Bauchschaale und von der Rückenschaale die Schnabelöffnung, das Deltidium und die Area; *c.* junges Individuum auf der Rückenschaale liegend, von der Stirn aus gesehen. — p. 501.

Fig. 9. *Terebratula plicatilis* Sow., aus dem Plänerkalke von Strehlen. *a.* Rückenschaale; *b.* Stirnansicht eines auf der Rückenschaale liegenden Individuums; *c. Var. T. octoplicata* von der Bauchseite, *d.* von der Stirn aus gesehen. — p. 502.

Fig. 10. *Terebratula gracilis* Schloth. *a.* von der Bauchschaale aus, *b.* von der Seite betrachtet. Aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 504.

Fig. 11. *Terebratula prisca* Schloth. Rückenschaale. Aus der oberen Grauwacke von Planschwitz. — p. 503.

Fig. 12. *Terebratula pectunculoides* Schloth. Von der Bauchschaale gesehen. Nach v. Buch. Aus dem oberen weifsen Jura. — p. 505.

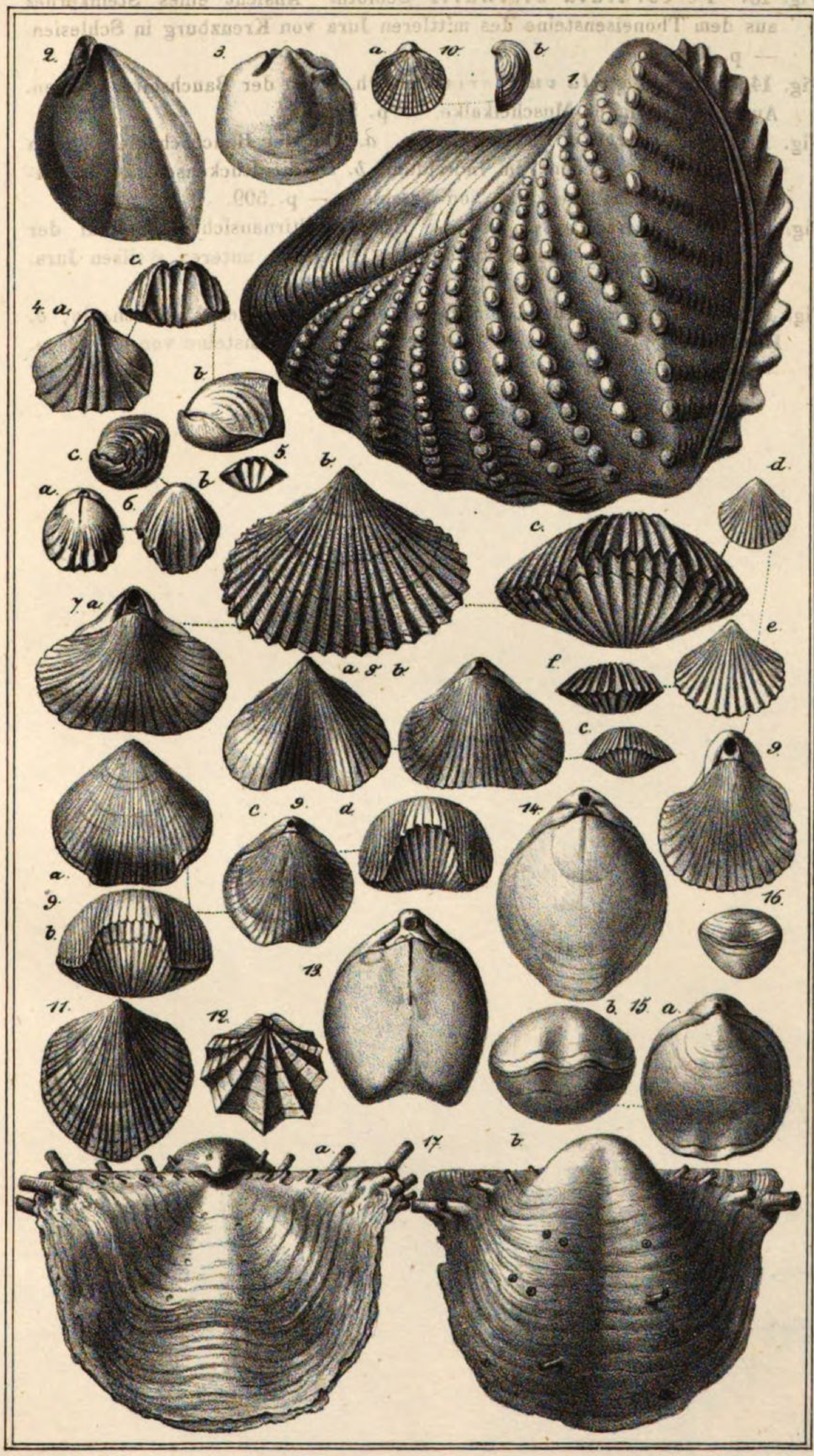
Fig. 13. *Terebratula vicinalis* Schloth. Ansicht eines Steinkernes aus dem Thoneisensteine des mittleren Jura von Kreuzburg in Schlesien. — p. 506.

Fig. 14. *Terebratula vulgaris* Schloth. Von der Bauchseite gesehen. Aus dem thüringer Muschelkalke. — p. 508.

Fig. 15. *Terebratula varnea* Sow. *a.* von der Bauchschaale, *b.* von der Stirn aus gesehen; im Individuum *b.* ist die Rückenschaale die untere. Aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 509.

Fig. 16. *Terebratula impressa* Bronn. Stirnansicht eines auf der Rückenschaale liegenden Individuums. Aus dem unteren weifsen Jura. — p. 511.

Fig. 17. *Productus horridus* Sow. *a.* Bauch- oder Unterschaale, *b.* Rücken- oder Oberschaale. Aus dem unteren Zechsteine von Corbusen. — p. 521.



Druck v. G. Braunsdorf in Dresden. lith. v. J. E. Assmañ.

[illegible]rklärung der Taf. XXII.

Fig. 1—4. *Spirifer undulatus* Sow., aus dem unteren Zechsteine von Corbusen bei Ronneburg. 1. Rücken- oder Oberschale; 2. zeigt die dreieckige Oeffnung in der Area und an deren Rande die Unterstützungslamellen für die Schlofszähne der [illegible]; 3. Unterschale mit Area und Schlofszähnen; 4. ein erhaltenes Individuum mit der durch blätterige Schichten ausgefüllten Oeffnung in der Area der Rückenschale. — p. 513.

Fig. 5. Die Spiralarme der *Terebratula psittacea* L., einer lebenden Art, nach v. Buch. — p. 502. 497.

Fig. 6 a. b. *Orthis pelargonata* Schloth., Rückenschale mit der fast ganz wieder ausgefüllten Areal[illegible]nung, aus dem Zechsteine von Köpsen bei Gera. — p. 517.

Fig. 7. *Orthis rugosa* v. Buch, Bauchschale, aus silurischer Grauwacke von Gothland. — p. 5[illegible].

Fig. 8. *Productus horridus* Sow., Ventral- oder Unterschale von innen, mit ihren inneren Leisten, Spiralarmen und Schlofszähnen. Links und rechts ist ein Theil der Rückenschale noch sichtbar. Aus dem Zechsteine von Corbusen. — p. 521.

Fig. 9. Die vergröfserte Ventralschale eines jungen *Productus* von innen. Ebendaher. — p. 521.

Fig. 10. Der Abdruck der Innern der Ventralschale eines jungen *Productus*. Ebendaher. — p. 521.

Fig. 11. *Chonetes sarcinulata* Schloth., Oberschale nach Hisinger, aus devonischer Grauwacke von [illegible]. — p. 517.

Fig. 12. *Crania larva* v. Hag.; a. Unterschale; b. vergröfserte Unterschale von innen; c. vergröfserte Oberschale von innen, nach v. Hagenow. Aus der Kreide von Rügen. — p. 492.

Fig. 13. Dieselbe Art ebendaher.

Fig. 14. *Cidaris grandaevus* Goldf., Stachel aus dem Muschelkalke von [illegible]. — p. 534.

Fig. 15. *Cidaris coronatus* Schloth.; a. von oben, b. von der Seite, c. d. Stacheln, nach Goldfuss. Aus dem oberen Jura. — p. 534.

Fig. 16. *Cidaris vesiculosus* Goldf., Stachel aus dem unteren Pläner von Plauen. — p. [illegible].

Erklärung der Taf. XXII.

Fig. 1—4. *Spirifer undulatus* Sow., aus dem unteren Zechsteine von Corbusen bei Ronneburg. 1. Rücken- oder Oberschaale; 2. zeigt die dreieckige Oeffnung in der Area und an deren Rande die Unterstützungslamellen für die Schlofszähne der Rückenschaale; 3. Unterschaale mit Area und Schlofszähnen; 4. ein erhaltenes Individuum mit der durch blätterige Schichten ausgefüllten Oeffnung in der Area der Rückenschaale. — p. 513.

Fig. 5. Die Spiralarme der *Terebratula psittacea* L., einer lebenden Art, nach v. Buch. — p. 489. 497.

Fig. 6. *a. b.* *Orthis pelargonata* Schloth., Rückenschaale mit der fast ganz wieder ausgefüllten Arealöffnung, aus dem Zechsteine von Röpsen bei Gera. — p. 517.

Fig. 7. *Orthis rugosa* v. Buch, Bauchschaale, aus silurischer Grauwacke von Gothland. — p. 516.

Fig. 8. *Productus horridus* Sow., Ventral- oder Unterschaale von innen, mit ihren inneren Leisten, Spiralarmen und Schlofszähnen. Links und oben ist ein Theil der Rückenschaale noch sichtbar. Aus dem Zechsteine von Corbusen. — p. 521.

Fig. 9. Die vergröfserte Ventralschaale eines jungen *Productus* von innen. Ebendaher. — p. 521.

Fig. 10. Der Abdruck des Inneren der Ventralschaale eines jungen *Productus*. Ebendaher. — p. 521.

Fig. 11. *Chonetes sarcinulata* Schloth., Oberschaale nach Hisinger, aus devonischer Grauwacke von Schweden. — p. 517.

Fig. 12. *Crania Larva* v. Hag. *a.* Unterschaale; *b.* vergröfserte Unterschaale von innen; *c.* vergröfserte Oberschaale von innen, nach v. Hagenow. Aus der Kreide von Rügen. — p. 492.

Fig. 13. Dieselbe Art ebendaher.

Fig. 14. *Cidaris grandaevus* Goldf., Stachel, aus dem Muschelkalke von Gotha. — p. 524.

Fig. 15. *Cidaris coronatus* Schloth. *a.* von oben, *b.* von der Seite, *c. d.* Stacheln, nach Goldfufs. Aus dem oberen Jura. — p. 524.

Fig. 16. *Cidaris vesiculosus* Goldf., Stachel aus dem unteren Pläner von Plauen. — p. 524.

Fig. 17. *Cidaris claviger* König, Stacheln ebendaher. — p. 524.

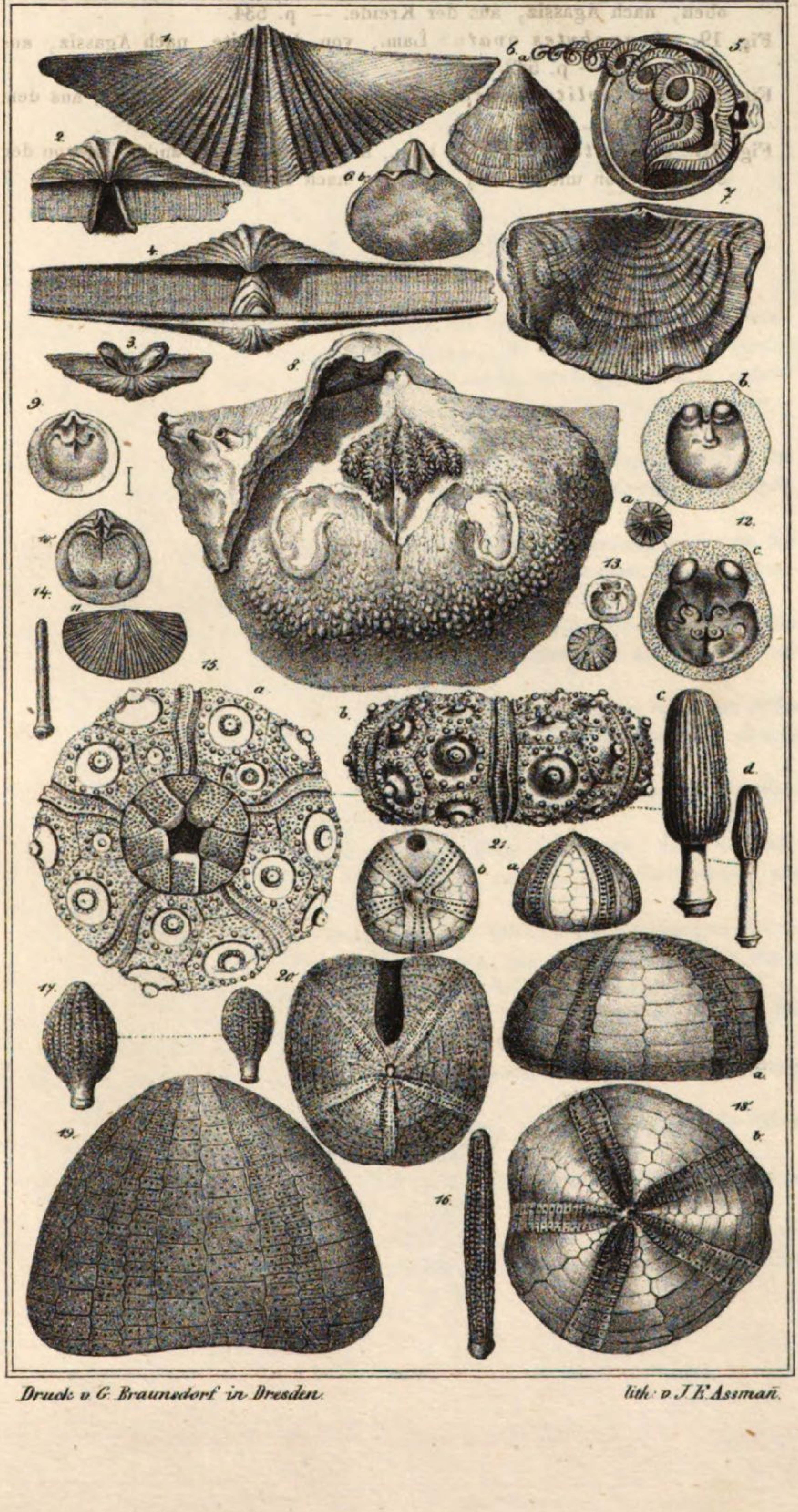
Fig. 18. *Spatangus cor anguinum* Lam. *a.* von der Seite, *b.* von oben, nach Agassiz, aus der Kreide. — p. 534.

Fig. 19. *Ananchytes ovatus* Lam., von der Seite, nach Agassiz, aus der Kreide. — p. 532.

Fig. 20. *Nucleolites scutatus* Lam., von oben, nach Agassiz, aus dem mittleren Jura. — p. 531.

Fig. 21. *Galerites vulgaris* Lam., in Feuerstein verwandelt, *a.* von der Seite, *b.* von unten, in $\frac{1}{2}$ nat. Gr., nach Bronn. — p. 528.

Taf. XXII



Druck v. G. Braunsdorf in Dresden. lith. v. J. K. Assman.

Erklärung der Taf. XXIII.

Fig. 1. *Encrinus liliiformis* Lam., aus dem Muschelkalke, nach Goldfufs. *A.* Kelch, mit einigen Säulengliedern; *B.* Wurzelglieder der Säule; *C.* Kelch, von unten gesehen; *a.* ein oberes Säulenglied, *b. c.* untere Säulenglieder, von der Seite und von der Gelenkfläche aus gesehen. — p. 539.

Fig. 2. *a. b. c.* *Apiocrinus ellipticus* Miller, Säulenglieder von der Gelenkfläche aus und von der Seite gesehen, aus der Kreide von Rügen. — p. 541.

Fig. 3. *a. b.* *Pentacrinus subangularis* Mill., Säulenglieder von der Seite und die Gelenkfläche zeigend, aus dem schwarzen Jura Würtembergs. — p. 542.

Fig. 4. *Pentacrinus basaltiformis* Mill., Säulenglieder von der Seite (*b.*) und von der Gelenkfläche (*a. c.*) aus betrachtet, aus dem schwarzen Jura von Würtemberg. — p. 542.

Fig. 5. *Pentacrinus cingulatus* Mün., Säulenglieder von der Seite (*a.*) und von der Gelenkfläche (*b. c.*) aus gezeichnet; aus dem oberen Jura von Würtemberg. — p. 542.

Fig. 6. *Saccocoma pectinata* Goldf., nach Goldfufs, aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen. — p. 545.

Fig. 7. *Platycrinus pileatus* Goldf., Kelch von unten, nach Goldfufs, *Act. Ac. L. C. etc. XIX.* 1. *tb.* 31. *f.* 7. c., aus dem Kohlenkalke von Bristol. — p. 546.

Fig. 8. Ein vollständiger Belemnit, nach Owen's Untersuchungen zusammengestellt, in der Mitte aufgeschnitten, um die Kammern, den Sipho und den Tintenbeutel zu zeigen (*Pictet Paléont. tb.* 15.). — p. 263.

Fig. 9. *a. b.* Belemniten, mit dem hornig-kalkigen Knochen, vom Rücken und von der Seite gesehen, verkleinert nach d'Orbigny. — p. 263.

Fig. 10. Schraubensteine, von *Cyathocrinus pinnatus* herrührend, aus devonischer Grauwacke. — p. 547.

Fig. 11. *Tentaculites scalaris* Schloth., nach Schlotheim, aus Grauwacke von Oberwiederstädt. — p. 547.

Fig. 12. *Tentaculites annulatus* Schloth., nach Schlotheim, aus Grauwackenkalke von Gothland. — p. 547.

Fig. 13. *Poteriocrinus Bockschii* Gein., Kelch, *a.* von unten; *b.* von der Seite; *c.* die denselben zusammensetzenden Täfelchen. Aus dem Kohlengebirge von Schlesien. — p. 548.

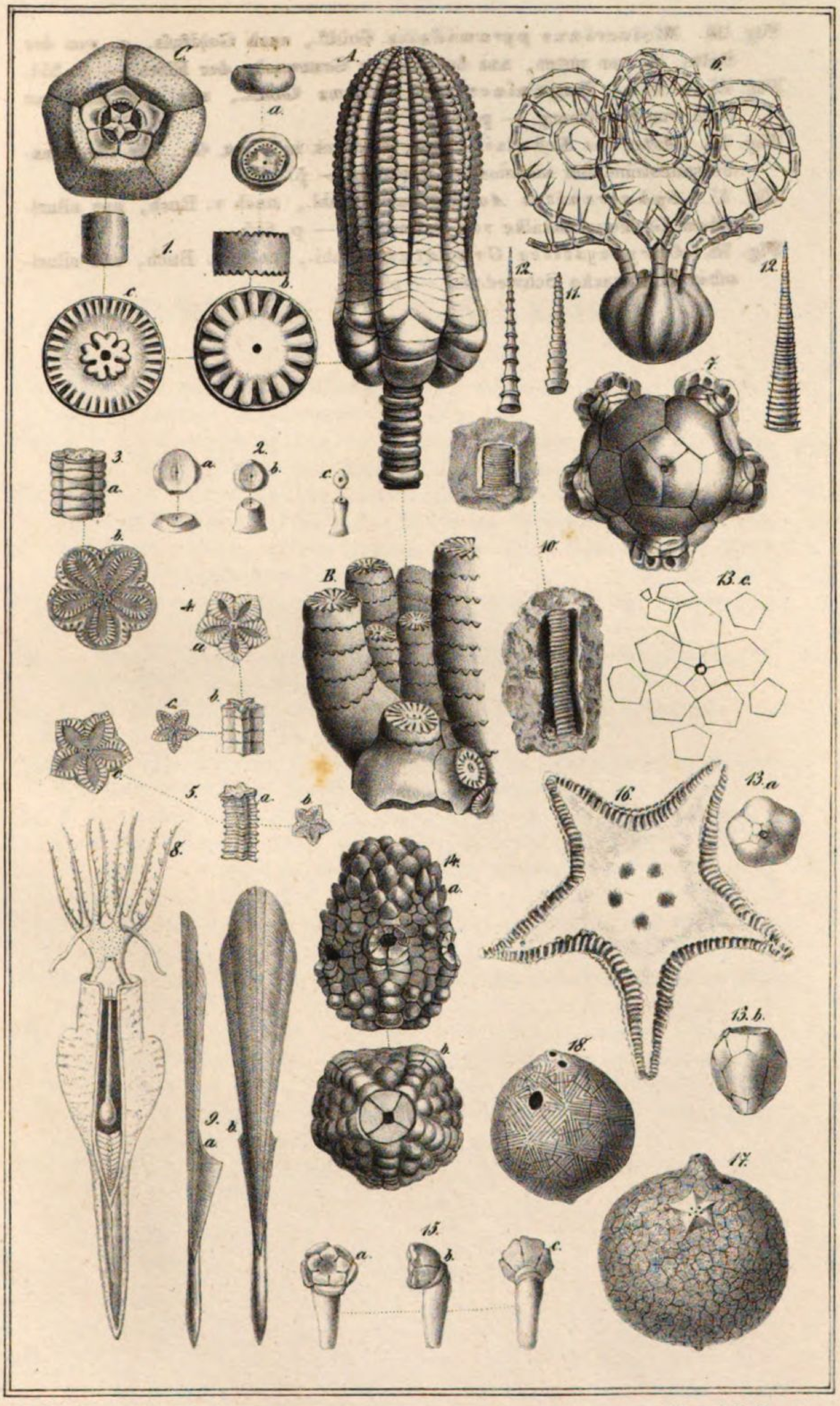
Fig. 14. *Melocrinus pyramidalis* Goldf., nach Goldfuſs, *a.* von der Seite, *b.* von unten, aus devonischer Grauwacke der Eifel. — p. 551.

Fig. 15. *a. b. c.* *Eugeniacrinus nutans* Goldf., aus dem mittleren Jura von Streitberg. — p. 553.

Fig. 16. *Asterias Schulzii* Cotta, Abdruck in $\frac{1}{3}$ nat. Gr., aus dem Quadersandsteine der sächsischen Schweiz. — p. 536.

Fig. 17. *Sphaeronites Aurantium* Wahl., nach v. Buch, aus silurischem Grauwackenkalke von Schweden. — p. 555.

Fig. 18. *Caryocystites Granatum* Wahl., nach v. Buch, aus silurischer Grauwacke Schwedens. — p. 556.



Druck v. G. Braunsdorf, Dresden. lith. v. J. E. Assmann.

Erklärung der Taf. XXIII. *a*.

Fig. 1. *a. b.* ***Fungia undulata*** Goldf., von oben und von der Seite, aus der Abtenau im Salzburgischen. — p. 563.

Fig. 2. *a. b.* ***Fungia clathrata*** v. Hag., von oben und von der Seite, aus der oberen Kreide von Oretorp in Schweden. — p. 563.

Fig. 3. *a. b. c.* ***Turbinalia Reussii*** Gein., aus dem böhmischen Granatenlager. (Diese Art ist bisher immer als *Turbinalia centralis* Mant. bezeichnet worden, welche letztere [Mant. *Geol. Suss. tb.* 16. *f.* 2. 4.] indefs eine *Cyathina* ist.) — p. 563.

Fig. 4. ***Oculina gibbosa*** Mün., aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 568.

Fig. 5. ***Explanaria lobata*** Mün., aus dem oberen Jurakalke von Giengen, nach Goldfufs. — p. 569. 576.

Fig. 6. ***Cladocora caespitosa*** Goldf., aus devonischer Grauwacke von Bensberg, nach Goldfufs. — p. 569.

Fig. 7. ***Cyathophyllum flexuosum*** Goldf., im Längsdurchschnitte, aus dem Grauwackenkalke der Eifel, nach Goldfufs. — p. 571.

Fig. 8. *a. b.* ***Cyathophyllum mitratum*** Schloth., aus silurischem Grauwackenkalke von Gothland, nach Hisinger. — p. 571.

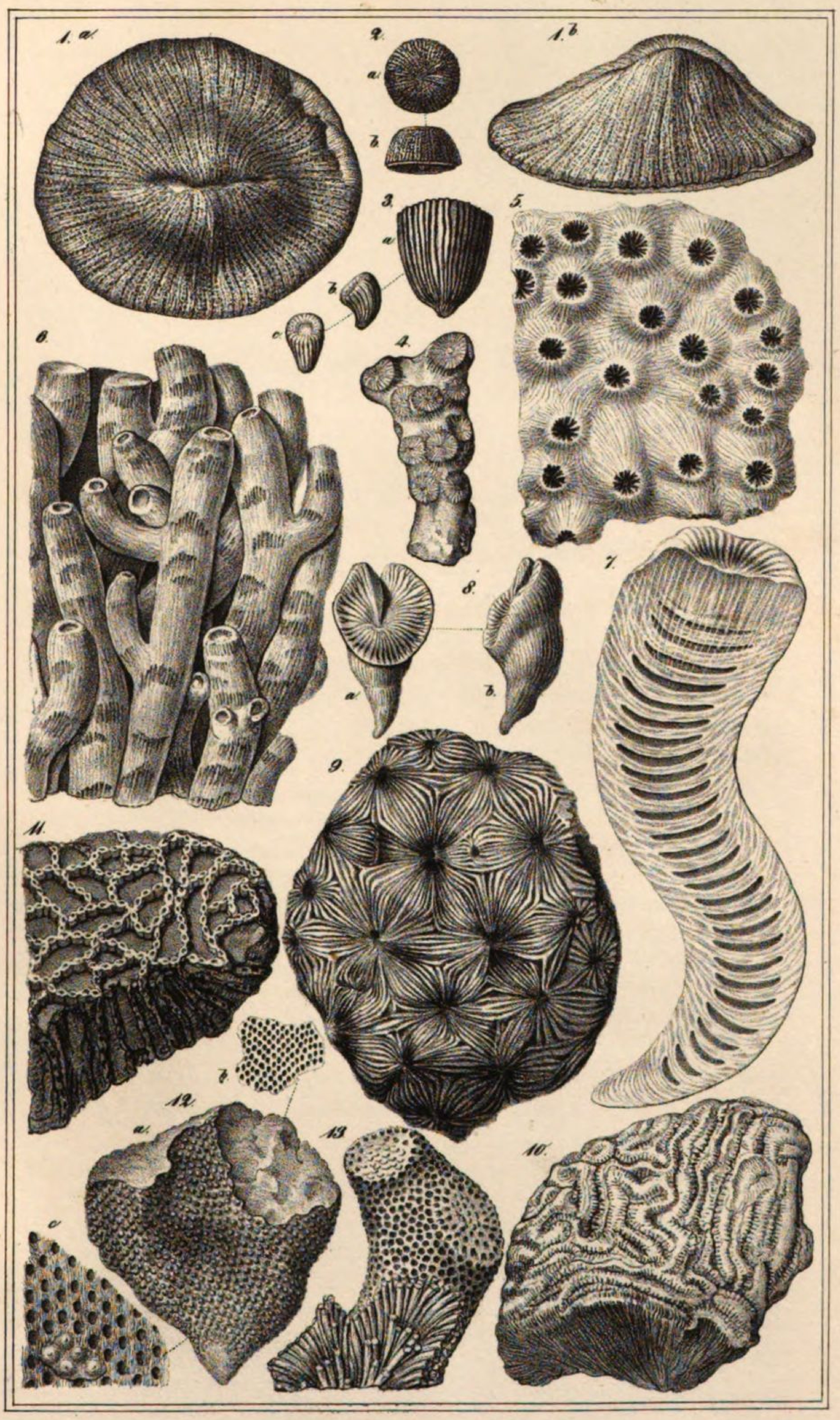
Fig. 9. ***Astraea cristata*** Goldf., aus dem obersten Jura von Giengen, nach Goldfufs. — p. 576.

Fig. 10. ***Maeandra agaricites*** Goldf., aus der Gegend von Gosau bei Hallstadt. — p. 579.

Fig. 11. ***Halysites escharoides*** Lam., aus silurischem Grauwackenkalke von Reval. — p. 581.

Fig. 12. *a. b. c.* ***Gorgonia Ehrenbergii*** Gein. *a.* innere Ausfüllung eines Korallenstocks, an welchem die Kalkrinde verloren ging und die Zellenmündungen convex erscheinen, aus dem Zechsteindolomit von Liebenstein; *b.* Kalkrinde in natürlicher Gröfse, *c.* dieselbe vergröfsert, aus dem unteren Zechsteine von Corbusen. — p. 585.

Fig. 13. ***Calamopora spongites*** Schloth., von aufsen und innen, nach Goldfufs. — p. 582.



Druck v. G. Braunsdorf, Dresden.
Lith. v. J. E. Assmann.

Erklärung der Taf. XXIII. *b.* *).

Fig. 1. *Retepora Ferrussacii* Mich. *a.* in nat. Gr.; *b.* vergröſsert, nach Michelin. Tertiär bei Paris. — p. 590.

Fig. 2. *Retepora cancellata* Goldf. *a.* in nat. Gr.; *b.* $\frac{3}{1}$. Aus der oberen Kreide. Nach Goldfuſs. — p. 590.

Fig. 3. *Retepora striata* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* $\frac{6}{1}$. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 591.

Fig. 4. *Retepora gracilis* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* $\frac{4}{1}$. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 592.

Fig. 5. *Frondipora Marsillii* de Bl. *a.* in nat. Gr.; *b.* ein vergr. Zweig. Aus der Tertiärf. von Asti. Nach Michelin. — p. 592.

Fig. 6. *Distichopora antiqua* Defr. *a.* verkleinert; *b.* in nat. Gr. Nach Michelin. Aus d. Tertiärf. von Chaumont u. Valmondois. — p. 592.

Fig. 7. *Ceriopora parasitica* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* $\frac{5}{1}$. Aus d. ob. Kreide auf Rügen. — p. 594.

Fig. 8. *Ceriopora costata* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* ein Ausschnitt 4mal vergr. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 594.

Fig. 9. *Ceriopora fungiformis* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* 2 Rippen 6mal vergr. Aus d. ob. Kreide von Rügen u. Balsberg in Schonen. — p. 595.

Fig. 10. *Ceriopora bovista* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* ein Stück der Oberfläche 4mal vergr. Aus den unt. u. ob. Kreideschichten Schonens. — p. 595.

Fig. 11. *Ceriopora flabellula* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* ein 8mal vergr. Stück der Oberfläche. Aus den ob. Kreideschichten Schonens. — p. 596.

Fig. 12. *Ceriopora angulosa* Goldf. $\frac{2}{1}$. Aus dem Jurakalke von Thurnau. Nach Goldfuſs. — p. 596.

Fig. 13. *Ceriopora dichotoma* Goldf. *a.* in nat. Gr.; *b.* ein Stück der Oberfläche stark vergr. Aus d. ob. Kreide von Mastricht. Nach Goldfuſs. — p. 597.

*) Zusammengestellt von Herrn Dr. v. Hagenow.

Fig. 14. *Ceriopora madreporacea* Goldf. *a.* in nat. Gr.; *b.* ein Bruchstück stark vergr. Aus d. ob. Kr. von Mastricht. Nach Goldfuſs. — p. 598.

Fig. 15. *Ceriopora subcompressa* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* ein 8mal vergr. Stück; *c.* die Bruchfläche 8mal vergr. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 598.

Fig. 16. *Ceriopora articulata* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* ein 4mal vergr. Stück des oberen Endes. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 599.

Fig. 17. *Ceriopora vibicata* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* ein vergr. Stück der Oberfläche. Aus den ob. Schichten der Kreide Schonens. — p. 599.

Fig. 18. *Polytripe elongata* Defr. $\frac{6}{1}$. Aus dem Grobkalke von Grignon. Nach Michelin. — p. 600.

Fig. 19. *Vaginopora velata* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* $\frac{6}{1}$. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 602.

Fig. 20. *Vaginopora Roemeri* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* $\frac{6}{1}$. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 602.

Fig. 21. *Vincularia disticha* Goldf. *a.* in nat. Gr.; *b.* vergröſsert. Aus dem Grauwackenkalke der Eifel. Nach Goldfuſs. — p. 603.

Fig. 22. *Vincularia hexagona* Münst. *a.* vergr. Bruchstück von der Seite; *b.* vergr. Bruchfläche. Aus der Subapenninf. Deutschlands u. Frankreichs. Nach Goldfuſs. — p. 603.

Fig. 23. *Vincularia elliptica* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* vergr. Zellen. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 604.

Fig. 24. *Eschara lentiformis* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* $\frac{8}{1}$. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 605.

Fig. 25. *Eschara producta* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* $\frac{6}{1}$. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 606.

Fig. 26. *Eschara conica* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* $\frac{4}{1}$. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 606.

Fig. 27. *Eschara Ehrenbergii* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* $\frac{3}{1}$; *c.* 3mal vergr. Bruchfläche. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 607.

Fig. 28. *Eschara sexangularis* Goldf. *a.* die Zellen in nat. Gr.; *b.* 6mal vergr. Aus den Kreideschichten von Balsberg in Schonen. — p. 607.

Fig. 29. *Eschara imbricata* Phil. *a.* in nat. Gr.; *b.* vergr., nach Philippi. Aus d. Subapenninf. bei Luithorst. — p. 608.

Fig. 30. *Eschara Behmii* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* die Zellen 6mal vergr. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 608.

Fig. 31. *Eschara galeata* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* die Zellen 8mal vergr. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 609.

Fig. 32. *Cellepora accumulata* v. Hag. *a.* in nat. Gr. von der Seite; *b.* vergr. Ansicht von oben. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 611.

Fig. 33. *Cellepora fistularis* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* 8mal vergr. Zellen. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 612.

Fig. 34. *Cellepora galeata* v. Hag. Ebenso. — p. 613.

Fig. 35. *Cellepora vermicularis* v. Hag. Ebenso. — p. 613.

Fig. 36. *Cellepora granulosa* v. Hag. Ebenso. — p. 644.

Fig. 37. *Cellepora amphora* v. Hag. Ebenso. — p. 615.

Fig. 38. *Cellepora erecta* v. Hag. Ebenso. — p. 615.

Fig. 39. *Cellepora cucullata* Röm. *a.* in nat. Gr.; *b.* einige stark vergr. Zellen. Nach Römer. — p. 616.

Fig. 40. *Cellepora trifaria* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* 8mal vergr. Zellen. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 616.

Fig. 41. *Cellepora Strehlensis* Gein. *a.* in nat. Gr.; *b.* 6mal vergr. Zellen. Aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 617.

Fig. 42. *Cellepora antiqua* Goldf. *a.* in nat. Gr.; *b.* vergr. Zellen. Aus dem Grauwackenkalke der Eifel. — Nach Goldfufs. — p. 618.

Fig. 43. *Cellepora piriformis* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* einige Zellen $\frac{8}{1}$. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 618.

Fig. 44. *Cellepora membranacea* v. Hag. Ebenso. — p. 619.

Fig. 45. *Cellepora regularis* v. Hag. Ebenso. — p. 619.

Fig. 46. *Stichopora Richteri* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* die convexe Seite 2mal, *c.* die convexe Seite 6mal vergr. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 622.

Fig. 47. *Stichopora cancellata* v. Hag. *a.* in nat. Gr.; *b.* u. *c.* vord. u. hint. Seite 6mal vergr.; *d.* vergr. Querdurchschnitt durch die Zellen. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 622.

Fig. 48. *Lunulites radiata* Lam. *a.* in nat. Gr. von der Seite; *b.* desgl. von innen; *c.* vergr. Abschnitt von aufsen. Aus der Subapenninenf. Deutschlands u. Frankreichs. Nach Goldfufs u. Bronn. — p. 624.

Fig. 49. *Lunulites mitra* v. Hag. *a.* u. *b.* in nat. Gr. von der Seite u. von oben; *c.* vergr. Abschnitt. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 624.

Fig. 50. *Lunulites rhomboidalis* v. Münst. Einige vergr. Zellen. Nach Goldfufs. — p. 625.

Fig. 51. *Orbitulites macropora* Lam. *a.* in nat. Gr.; *b.* von aufsen u. oben, $\frac{4}{1}$; *c.* die Hälfte der ob. Seite mit offenen, u. *d.* die Hälfte der unt. Seite mit inkrustirten Zellen. Aus dem Grobkalke bei Grignon. Nach Bronn. — p. 626.

Fig. 52. *Flustra lanceolata* Goldf. *a.* ein Bruchstück in nat. Gr.; *b.* ein stark vergr. Abschnitt. Aus silurischem Grauwackenkalke. Nach Goldfufs. — p. 627.

Fig. 53. *Aulopora spicata* Goldf. Ein Bruchstück in nat. Gr. Aus dem silurischen Grauwackenkalke der Eifel bei Bensberg. Nach Goldfufs. — p. 629.

Fig. 54. *Aulopora dichotoma* Goldf. *a.* in nat. Gr.; *b.* ein vergr. Zweig. Aus dem Jurakalke bei Bensberg. Nach Goldfufs. — p. 629.

Fig. 55. *Aulopora dispersa* v. Hag. $\frac{8}{1}$. Aus d. ob. Kreide von Rügen. — p. 629.

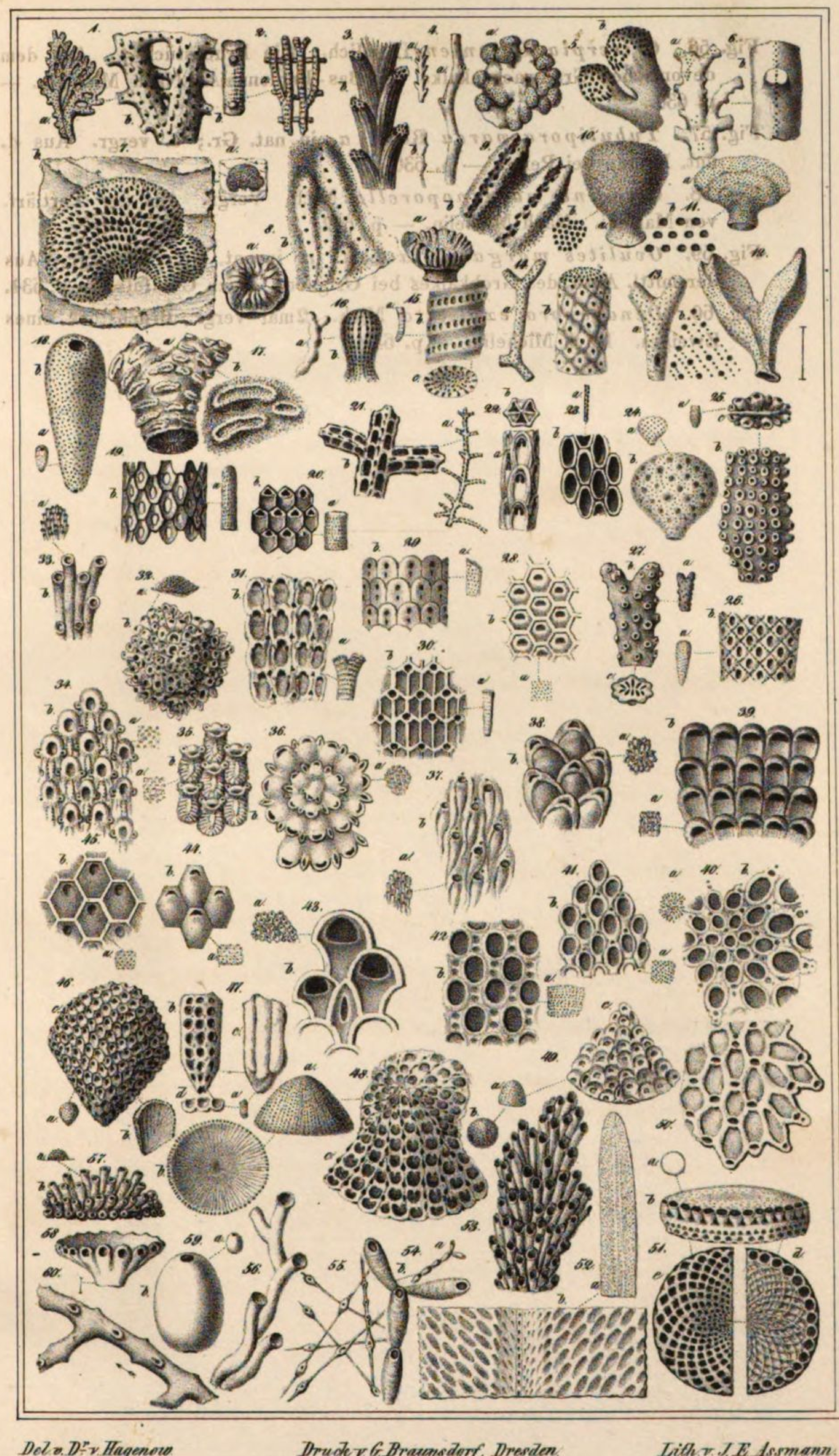
Fig. 56. *Criserpia Boloniensis* Mich. Ein Bruchstück $\frac{4}{1}$. Aus dem devonischen Grauwackenkalke bei Bas-Boulonnais. Nach Michelin. — p. 630.

Fig. 57. *Tubulipora parca* Röm. *a.* in nat. Gr.; *b.* vergr. Aus d. unt. Kreide bei Peine. — p. 630.

Fig. 58. *Clypeina marginoporella* Mich. Vergr. Aus der Tertiärf. von Marigni. Nach Michelin. — p. 632.

Fig. 59. *Ovulites margaritula* Lam. *a.* in nat. Gr.; *b.* vergr. Aus der mittl. Abth. des Grobkalkes bei Grignon. Nach Goldfuſs. — p. 634.

Fig. 60. *Dendropora explicita* Mich. 2mal vergr. Bruchstück eines Zweiges. Nach Michelin. — p. 635.



Del. v. Dr. v. Hagenow. Druck v. G. Braunsdorf, Dresden. Lith. v. J. E. Assmann.

Erklärung der Taf. XXIV *).

Fig. 1. *Glandulina laevigata* d'Orb. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht; *c.* Längsdurchschnitt. — p. [illegible].

Fig. 2. *Nodosaria oligostegia* Reuss. *a.* Seitenansicht, *b.* Längsdurchschnitt. — p. 652.

Fig. 3. *Nodosaria obscura* Reuss. — p. [illegible].

Fig. 4. *Nodosaria aspera* Reuss. — p. [illegible].

Fig. 5. *Nodosaria laevigata* d'Orb. — p. 652.

Fig. 6. *Nodosaria raphanistrum* d'Orb. — p. [illegible].

Fig. 7. *Dentalina monile* v. Hag. — p. [illegible].

Fig. 8. *Dentalina Cuvieri* d'Orb. *b.* die oberste Kammer stärker vergrößert. — p. 654.

Fig. 9. *Dentalina communis* d'Orb. — p. 654.

Fig. 10. *Dentalina aculeata* d'Orb. — p. 654.

Fig. 11. *Dentalina sulcata* Nilss. — p. 655.

Fig. 12. *Vaginulina laevigata* Röm. — p. 657.

Fig. 13. *Citharina costulata* Röm. — p. 657.

Fig. 14. *Vaginulina* [illegible] Röm. *a.* ganze Ansicht; *b.* die oberste, *c.* die unterste Kammer stärker vergrößert. — p. 657.

Fig. 15. *Marginulina raphanus* d'Orb. *a.* Seitenansicht; *b.* Längsdurchschnitt. — p. [illegible].

Fig. 16. *Marginulina* [illegible] Reuss. — p. [illegible].

Fig. 17. *Marginulina* [illegible] Reuss. — p. [illegible].

Fig. 18. *Frondicularia* [illegible] *b.* die untere Kammer stärker vergrößert; *c.* Seitenansicht. — p. [illegible].

Fig. 19. *Frondicularia* [illegible] Reuss. *b.* die untere Kammer stärker vergrößert. — p. [illegible].

Fig. 20. *Frondicularia ornata* d'Orb. — p. [illegible].

Fig. 21. *Frondicularia* [illegible] Reuss. — p. [illegible].

Fig. 22. *Frondicularia* [illegible] Münst. — p. [illegible].

Fig. 23. *Rabulina rugosa* d'Orb. *a.* Jugendform; *b.* erwachsenes Individuum. — p. [illegible].

Fig. 24. *Cristellaria* [illegible] d'Orb. *a.* seitliche Ansicht; *b.* Rückenseite. — p. [illegible].

*) [illegible] von Baron [illegible]

Erklärung der Taf. XXIV*).

Fig. 1. *Glandulina laevigata* d'Orb. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht; *c.* Längsdurchschnitt. — p. 651.

Fig. 2. *Nodosaria oligostegia* Reuſs. *a.* Seitenansicht; *b.* Längsdurchschnitt. — p. 662.

Fig. 3. *Nodosaria obscura* Reuſs. — p. 653.

Fig. 4. *Nodosaria aspera* Reuſs. — p. 653.

Fig. 5. *Nodosaria laevigata* d'Orb. — p. 652.

Fig. 6. *Nodosaria raphanistrum* d'Orb. — p. 653.

Fig. 7. *Dentalina monile* v. Hag. — p. 654.

Fig. 8. *Dentalina Cuvieri* d'Orb. *b.* die oberste Kammer stärker vergröſsert. — p. 654.

Fig. 9. *Dentalina communis* d'Orb. — p. 654.

Fig. 10. *Dentalina aculeata* d'Orb. — p. 654.

Fig. 11. *Dentalina sulcata* Nilſs. — p. 655.

Fig. 12. *Vaginulina laevigata* Röm. — p. 657.

Fig. 13. *Citharina costulata* Röm. — p. 657.

Fig. 14. *Vaginulina striatula* Röm. *a.* ganze Ansicht; *b.* die oberste, *c.* die unterste Kammer stärker vergröſsert. — p. 657.

Fig. 15. *Marginulina raphanus* d'Orb. *a.* Seitenansicht; *b.* Längsdurchschnitt. — p. 656.

Fig. 16. *Marginulina bullata* Reuſs. — p. 656.

Fig. 17. *Marginulina ensis* Reuſs. — p. 656.

Fig. 18. *Frondicularia radiata* d'Orb. *b.* die untere Kammer stärker vergröſsert; *c.* Seitenansicht. — p. 656.

Fig. 19. *Frondicularia angusta* Nilſs. *b.* die untere Kammer stärker vergröſsert. — p. 653.

Fig. 20. *Frondicularia ornata* d'Orb. — p. 653.

Fig. 21. *Frondicularia Cordai* Reuſs. — p. 656.

Fig. 22. *Frondiculina ovata* Münst. — p. 651.

Fig. 23. *Flabellina rugosa* d'Orb. *a.* Jugendform; *b.* erwachsenes Individuum. — p. 658.

Fig. 24. *Cristellaria recta* d'Orb. *a.* seitliche Ansicht; *b.* Bauchseite. — p. 664.

*) Zusammengestellt von Herrn Dr. Reuſs.

Fig. 25. *Flabellina cordata* Reufs. *b.* Spirale stärker vergröfsert. — p. 659.

Fig. 26. *Orthocerina clavulus* Lam. — p. 652.

Fig. 27. *Globigerina elevata* d'Orb. *a.* vordere, *b.* hintere Ansicht. — p. 668.

Fig. 28. *Cristellaria Haueri* d'Orb. — p. 663.

Fig. 29. *Cristellaria triangularis* d'Orb. *a.* Seitenansicht; *b.* Bauchseite. — p. 663.

Fig. 30. *Cristellaria rotulata* d'Orb. *a.* Seitenansicht, *b.* Bauchseite, *c.* altes Individuum von der Bauchseite, *d.* Längsdurchschnitt. — p. 663.

Fig. 31. *Planularia auricula* Münst. *a.* Seitenansicht, *b.* Rückenseite; — p. 664.

Fig. 32. *Orbignyna ovata* v. Hag. *a.* Seitenansicht, *b.* Bauch-, *c.* Rückenseite. — p. 665.

Fig. 33. *Nonionina umbilicata* d'Orb. *a.* Seitenansicht, *b.* Bauchseite. — p. 666.

Fig. 34. *Nonionina depressa* d'Orb. *a.* Seitenansicht, *b.* Bauchseite. — p. 666.

Fig. 35. *Robulina orbicularis* d'Orb. *a.* Seitenansicht, *b.* Bauchseite. — p. 664.

Fig. 36. *Robulina aculeata* d'Orb. — p. 664.

Fig. 37. *Spirolina cylindracea* Lam. *a.* Seitenansicht, *b.* obere Ansicht. — p. 659.

Fig. 38. *Coscinospira nautiloides* Ehr. Erwachsenes Individuum. *a.* obere, *b.* seitliche Ansicht. — p. 650.

Fig. 39. *Coscinospira nautiloides* Ehr. Jugendform; *a.* seitliche Ansicht, *b.* Bauchseite. — p. 650.

Fig. 40. *Lenticulina planulata* Lam. *a.* Seitenansicht, *b.* Bauchseite. — p. 662.

Fig. 41. *Operculina complanata* d'Orb. *a.* Seitenansicht, *b.* Bauchseite. — p. 665.

Fig. 42. *Cassidulina laevigata* d'Orb. *a.* Seitenansicht, *b.* Bauchseite. — p. 660.

Fig. 43. *Polystomella crispa* d'Orb. *a.* Seitenansicht, *b.* Bauchseite. — p. 647.

Fig. 44. *Planorbulina vulgaris* d'Orb. *a.* Randansicht, *α.* Mündung, *b.* obere, *c.* untere Ansicht. — p. 675.

Fig. 45. *Planulina ariminensis* d'Orb. *a.* obere, *b.* untere, *c.* seitliche Ansicht. — p. 677.

Fig. 46. *Siderolithes calcitrapoides* Lam. — p. 661.

Fig. 47. *Calcarina Spengleri* d'Orb. *a.* untere Ansicht, *b.* Längsdurchschnitt. — p. 674.

Fig. 48. *Dendritina arbuscula* d'Orb. *a.* Seitenansicht, *b.* Mundfläche. — p. 644.

Fig. 49. *Anomalina elegans* d'Orb. *a.* obere, *b.* untere Ansicht, *c.* Bauchseite. — p. 676.

Fig. 50. *Rotalina orbicularis* d'Orb. *a.* obere, *b.* untere Ansicht, *c.* Bauchseite. — p. 673.

Fig. 51. *Rotalina trochidiformis* Lam. *a.* obere, *b.* untere Ansicht. — p. 674.

Fig. 52. *Truncatulina Beaumontiana* d'Orb. *a.* obere, *b.* untere, *c.* Seitenansicht. — p. 675.

Fig. 53. *Globigerina cretacea* d'Orb. *a.* obere, *b.* untere Ansicht. — p. 668.

Fig. 54. *Rotalina Micheliana* d'Orb. *a.* obere, *b.* untere, *c.* Seitenansicht. — p. 674.

Fig. 55. *Rotalina Brongniarti* d'Orb. *a.* obere, *b.* untere Ansicht. — p. 673.

Fig. 56. *Rosalina Beccarii* Park. *a.* obere, *b.* untere, *c.* Seitenansicht. — p. 676.

Fig. 57. *Rosalina marginata* Reufs. *a.* obere, *b.* untere Ansicht. — p. 676.

Fig. 58. *Valvulina gibba* d'Orb. *a.* vordere, *b.* hintere Ansicht. — p. 671.

Fig. 59. *Valvulina triangularis* Br. *a.* seitliche, *b.* untere, *c.* obere Ansicht. — p. 671.

Fig. 60. *Bulimina variabilis* d'Orb. *a. b.* verschiedene Formen. — p. 671.

Fig. 61. *Bulimina Murchisoniana* d'Orb. *a.* vordere, *b.* hintere Ansicht. — p. 672.

Fig. 62. *Uvigerina pygmaea* d'Orb. *a.* vordere, *b.* hintere Ansicht. — p. 672.

Fig. 63. *Uvigerina tricarinata* d'Orb. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht. — p. 672.

Fig. 64. *Pyrulina acuminata* d'Orb. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht. — p. 670.

Fig. 65. *Verneuiliana tricarinata* d'Orb. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht. — p. 670.

Fig. 66. *Clavulina angularis* d'Orb. — p. 667.

Fig. 67. *Bigenerina nodosaria* d'Orb. *a.* Längsdurchschnitt, *b.* Seitenansicht. — p. 677.

Fig. 68. *Gaudryina pupoides* d'Orb. — p. 667.

Fig. 69. *Gaudryina rugosa* d'Orb. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht. — p. 667.

Fig. 70. *Sagrina rugosa* d'Orb. — p. 678.

Fig. 71. *Textularia praelonga* Reufs. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht. — p. 679.

Fig. 72. *Textularia sagittula* d'Orb. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht. — p. 680.

Fig. 73. *Textularia conulus* Reufs. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht. — p. 680.

Fig. 74. *Textularia globulosa* Reufs. — p. 681.

Fig. 75. *Textularia triquetra* Münst. *a.* Seitenansicht, *b.* Querdurchschnitt. — p. 680.

Fig. 76. *Textularia trochus* d'Orb. — p. 681.

Fig. 77. *Grammostomum elegans* d'Orb. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht. — p. 679.

Fig. 78. *Virgulina squamosa* d'Orb. *a.* vordere, *b.* seitliche Ansicht. — p. 681.

Fig. 79. *Virgulina tegulata* Reuſs. — p. 682.

Fig. 80. *Proroporus cylindroides* Röm. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht. — p. 678.

Fig. 81. *Proroporus subdepressus* Münst. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht. — p. 679.

Fig. 82. *Guttulina communis* d'Orb. *a.* vordere, *b.* hintere, *c.* obere Ansicht. — p. 669.

Fig. 83. *Guttulina problema* d'Orb. *a.* vordere, *b.* hintere Ansicht. — p. 669.

Fig. 84. *Globulina gibba* d'Orb. — p. 669.

Fig. 85. *Globulina globosa* Münst. *a.* obere, *b.* seitliche Ansicht. — p. 669.

Fig. 86.* *Spiroloculina perforata* d'Orb. — p. 683.

Fig. 86. *Biloculina bulloides* d'Orb. *a.* vordere, *b.* seitliche, *c.* obere Ansicht, *d.* Oeffnung stärker vergröſsert. — p. 682.

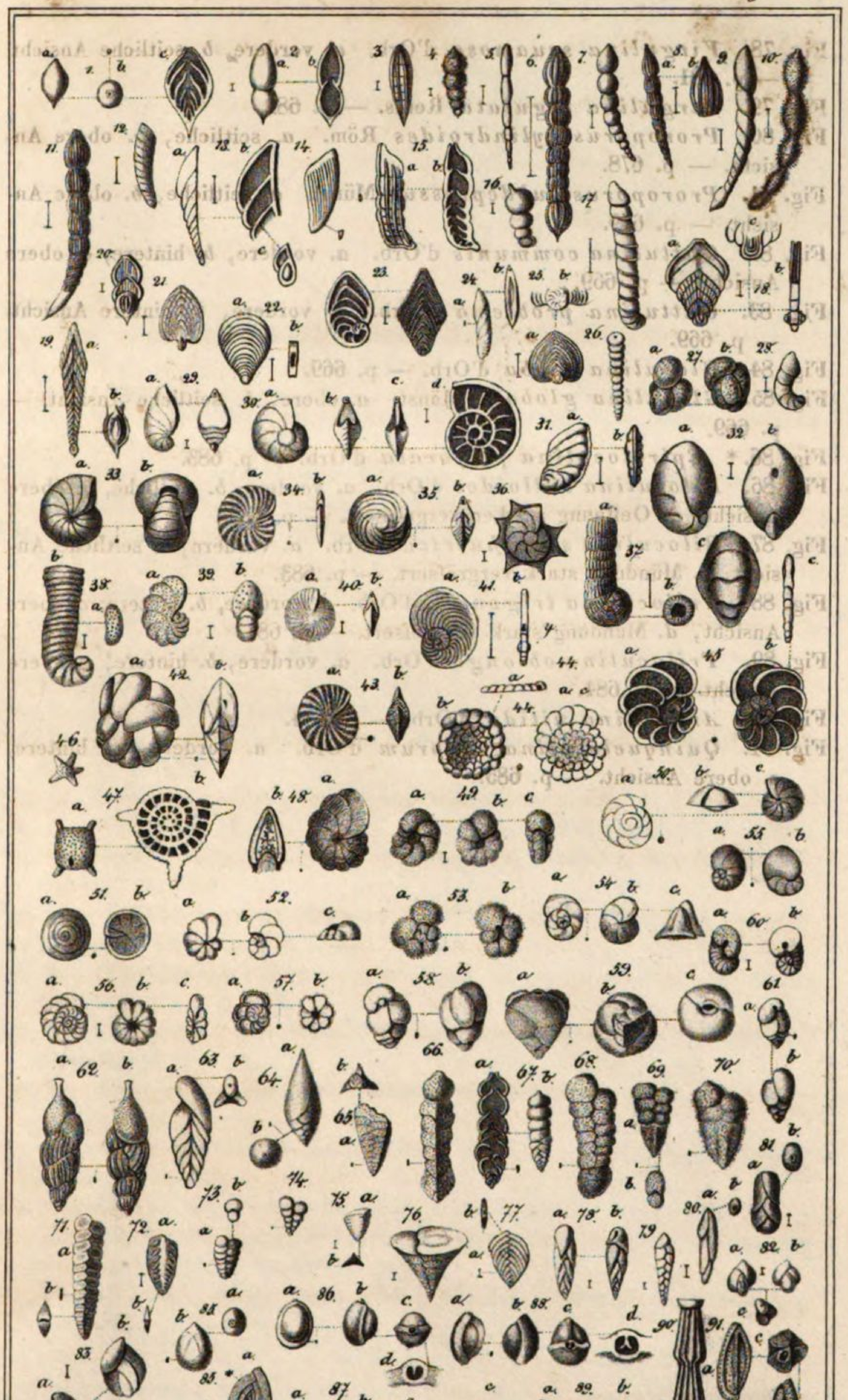
Fig. 87. *Biloculina subsphaerica* d'Orb. *a.* vordere, *b.* seitliche Ansicht, *c.* Mündung stark vergröſsert. — p. 683.

Fig. 88. *Triloculina trigonula* d'Orb. *a.* vordere, *b.* hintere, *c.* obere Ansicht, *d.* Mündung stark vergröſsert. — p. 684.

Fig. 89. *Triloculina oblonga* d'Orb. *a.* vordere, *b.* hintere, *c.* obere Ansicht. — p. 684.

Fig. 90. *Articulina nitida* d'Orb. — p. 684.

Fig. 91. *Quinqueloculina saxorum* d'Orb. *a.* vordere, *b.* hintere, *c.* obere Ansicht. — p. 685.



Dr. Reuss del. Druck von G. Braunsdorf in Dresden. lith. v. J. F. Assmann.

Erklärung der Taf. XXV.*)

Fig. 1. ***Quinqueloculina secans*** d'Orb. *a.* vordere, *b.* hintere Ansicht; *c.* Mündung. — p. 685.

Fig. 2. ***Melonia sphaerica*** Lam. *a.* vordere Ansicht mit erhaltener Oberschaale; *b.* nach entfernter Oberschaale. — p. 648.

Fig. 3. ***Heterostegina Puschii*** Reufs. *a.* seitliche, *b.* vordere Ansicht. — p. 645.

Fig. 4. ***Fabularia discolithes*** d'Orb. *a.* vordere, *b.* seitliche Ansicht. — p. 650.

Fig. 5. ***Peneroplis planatus*** Lam. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht. — p. 643.

Fig. 6. ***Peneroplis opercularis*** Lam. — p. 644.

Fig. 7. ***Adelosina laevigata*** d'Orb. *a.* seitliche Ansicht; *b.* Mündung. — p. 686.

Fig. 8. ***Polymorphina glomerata*** Römer. — p. 668.

Fig. 9. ***Alveolina Boscii*** d'Orb. *a.* vordere, *b.* obere Ansicht. — p. 649.

Fig. 10, ***Heterostegina Haueri*** d'Orb. *a.* seitliche, *b.* vordere Ansicht. — p. 645.

Fig. 11. ***Amphistegina Haueri*** d'Orb. *a.* obere, *b.* untere, *c.* seitliche Ansicht. — p. 661.

Fig. 12. ***Nummulites laevigata*** Lam. *a.* obere Ansicht; *b.* Querdurchschnitt. — p. 662.

Fig. 13. ***Calcarina calcar*** d'Orb. *a.* obere, *b.* untere, *c.* seitliche Ansicht. — p. 674.

Fig. 14. ***Lingulina carinata*** d'Orb. *a.* seitliche, *b.* obere Ansicht. — p. 651.

Fig. 15. ***Asterigerina lobata*** d'Orb. *a.* obere, *b.* untere, *c.* seitliche Ansicht. — p. 660.

Fig. 16. ***Orbulina universa*** d'Orb., obere Ansicht. — p. 686.

Fig. 17. ***Siphonia punctata*** Schrot., Römer, aus dem Kreidemergel des Sudmer Berges bei Goslar. — p. 687.

Fig. 18. ***Scyphia angustata*** Röm., aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 691.

*) Die Polythalamien, Fig. 1. bis Fig. 16., sind von Herrn Dr. Reufs gezeichnet worden. Punkte oder Striche neben denselben bedeuten ihre natürliche Gröfse.

Fig. 19. *Scyphia cribrosa* Goldf., Bruchstück aus dem Plänerkalke von Böhmen. — p. 691.

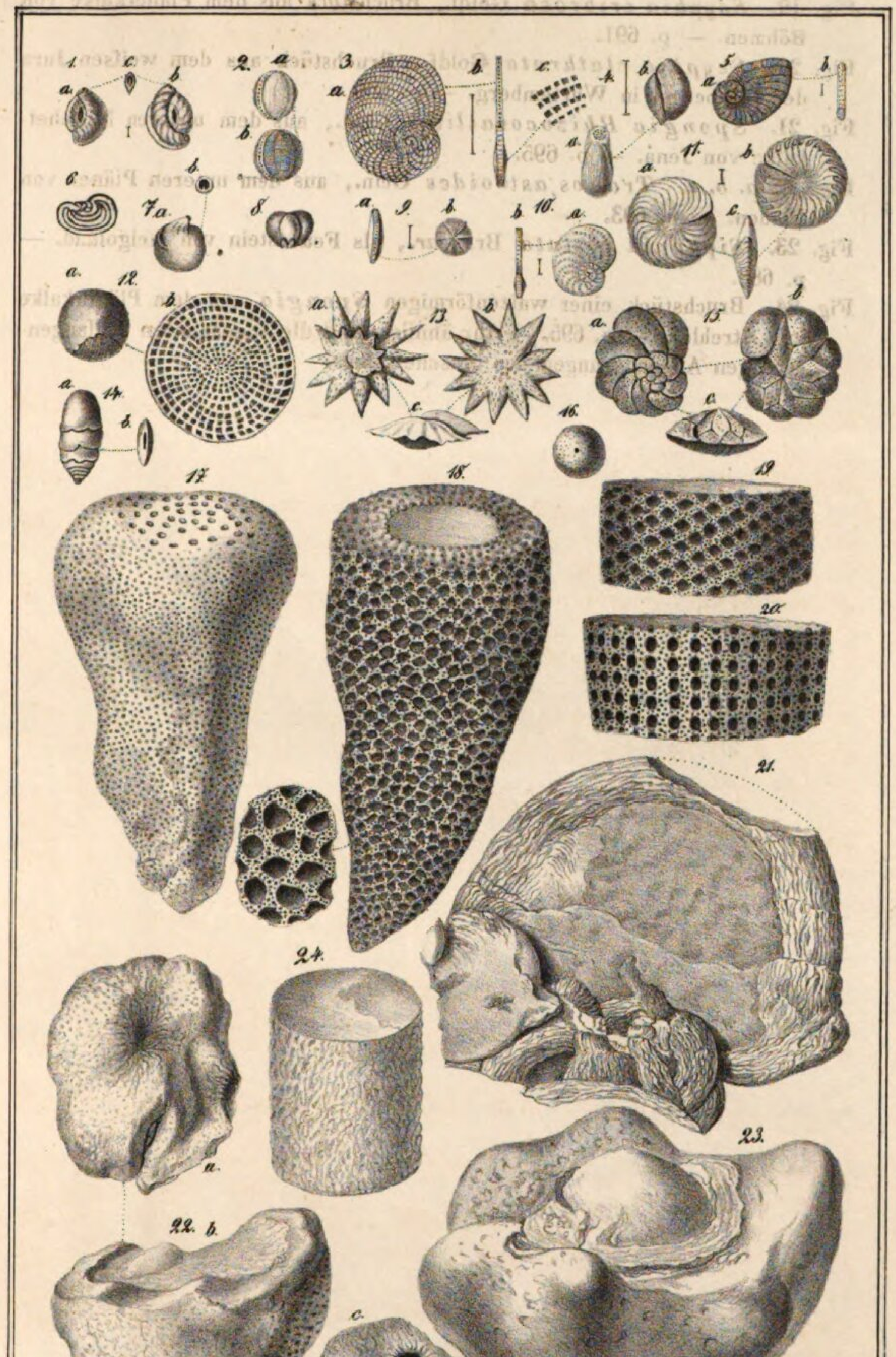
Fig. 20. *Scyphia clathrata* Goldf., Bruchstück aus dem weifsen Jura des Heuberges in Würtemberg. — p. 690.

Fig. 21. *Spongia Rhizocorallium* Gein., aus dem unteren Muschelkalke von Jena. — p. 695.

Fig. 22. *a. b. c. Tragos astroides* Gein., aus dem unteren Pläner von Plauen. — p. 693.

Fig. 23. *Siphonia costata* Br. *Var.*, als Feuerstein von Helgoland. — p. 688.

Fig. 24. Bruchstück einer walzenförmigen *Spongia* aus dem Plänerkalke von Strehlen. — p. 695. — Ihr ähnlich sind die sogenannten schlangenförmigen Absonderungen des Muschelkalkes.



Druck v. G. Braunsdorf, Dresden. lith. v. J.E. Aßmann.

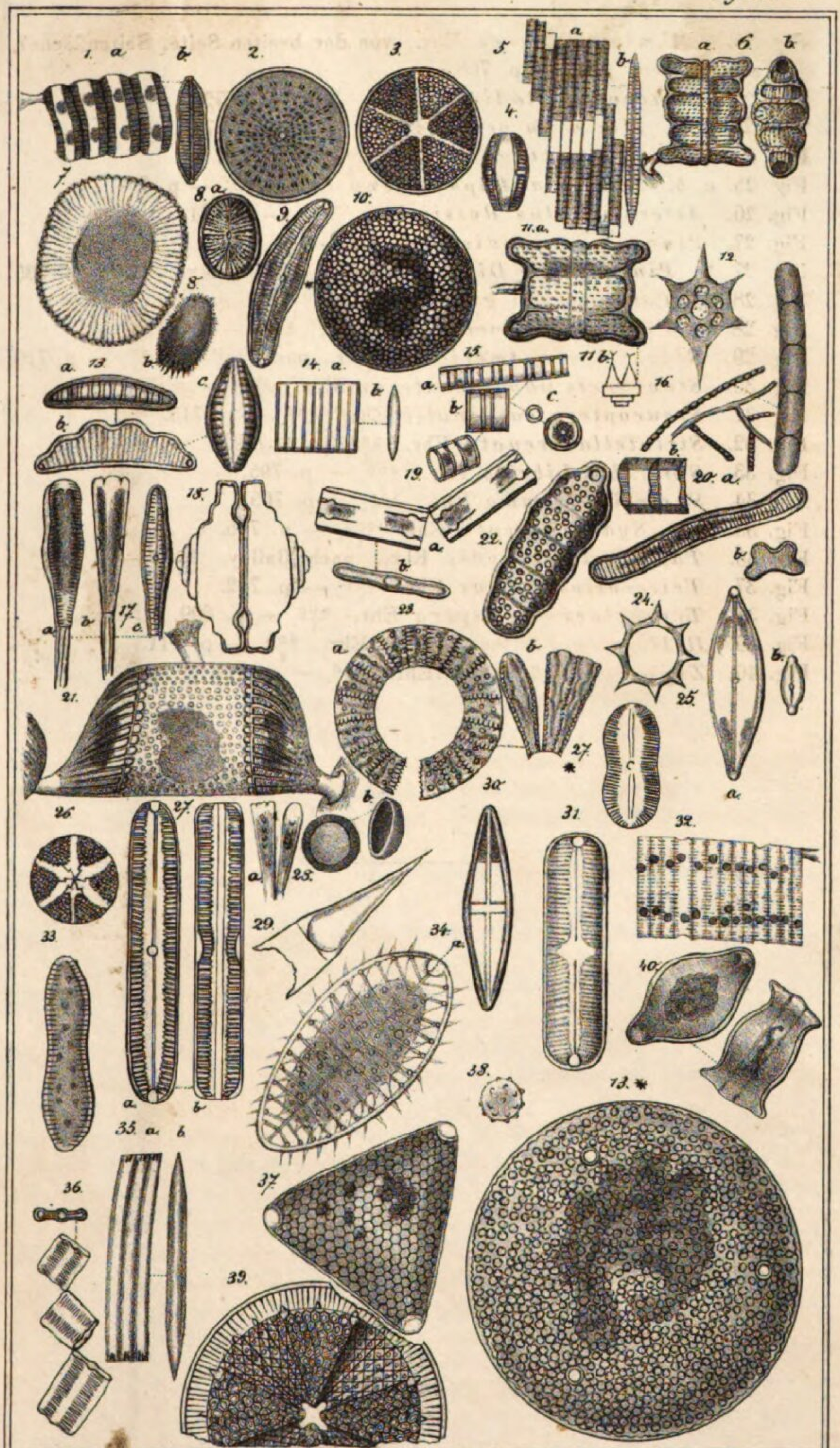
Erklärung der Taf. XXVI *).

Fig. 1. *a. b.* *Achnanthes brevipes* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 717.
Fig. 2. *Actinocyclus Jupiter* Ehr. $\frac{225}{1}$. — p. 703.
Fig. 3. *Actinoptychus senarius* Ehr. Leere Schaale eines todten Thierchens. $\frac{200}{1}$. — p. 706.
Fig. 4. *Amphora libyca* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 705.
Asteromphalus s. Fig. 26.
Fig. 5. *a. b.* *Bacillaria paradoxa* Ehr. $\frac{500}{1}$. — p. 707.
Fig. 6. *Biddulphia pulchella* Ehr. $\frac{180}{1}$. — p. 719.
Fig. 7. *Campylodiscus radiosus* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 709.
Fig. 8. *a.* *Cocconeïs Scutellum* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 707.
Fig. 8. *b.* *Chaetotyphla aspera* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 700.
Fig. 9. *Cocconema cymbiforme* Ehr. $\frac{200}{1}$. — p. 717.
Fig. 10. *Coscinodiscus radiatus* Ehr. Der dunkele Fleck in der Scheibe ist dem *Ovarium* der Gallionellen zu vergleichen. $\frac{100}{1}$. — p. 713.
Fig. 11. *a.* *Denticella Biddulphia* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 719.
Fig. 11. *b.* *Dicladia Capreolus* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 710.
Fig. 12. *Dictyocha Speculum* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 701.
Fig. 13. *a.* *Eunotia ocellata* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 705.
Fig. 13. *b.* *Eunotia Tetraodon* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 706.
Fig. 13. *c.* *Eunotia gibberula* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 706.
Fig. 13. *. *Eupodiscus germanicus* Ehr. Die dunkelen Flecken bezeichnen das *Ovarium*. $\frac{100}{1}$. — p. 713.
Fig. 14. *Fragilaria rhabdosoma* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 708.
Fig. 15. *Gallionella distans* Ehr. Die drei oberen Exemplare stammen aus dem Polirschiefer von Bilin, die zwei unteren wurden lebend bei Berlin beobachtet. $\frac{300}{1}$. — p. 702.
Fig. 16. *Gallionella ferruginea* Ehr. $\frac{300}{1}$ und $\frac{1000}{1}$. — p. 702.
Fig. 17. *a. b.* *Gomphonema capitatum* Ehr. *a.* Bauchfläche; *b.* Seitenfläche. $\frac{500}{1}$. — p. 718.
Fig. 17. *c.* *Gomphonema clavatum* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 718.
Fig. 18. *Goniothecium Rogersii* Ehr., nach Bailey. $\frac{200}{1}$. — p. 711.
Fig. 19. *Grammatophora oceanica* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 715.
Fig. 20. *a.* *Himantidium Arcus* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 706.
Fig. 20. *b. c.* *Himantidium Papilio* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 706.

*) Die hier dargestellten Formen sind aus Ehrenberg's p. 698 näher bezeichneten Schriften copirt und alphabetisch geordnet worden.

Fig. 21. *Isthmia obliquata* Ehr., von der breiten Seite, Seitenfläche?, aus gesehen. $\frac{133}{1}$. — p. 708.
Fig. 22. *Lithocampe Radicula* Ehr. $\frac{150}{1}$. — p. 720.
Fig. 23. *a. b. Meridion vernale* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 709.
Fig. 24. *Mesocena octogena* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 701.
Fig. 25. *a. b. Navicula Amphisbaena* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 704.
Fig. 26. *Asteromphalus Rossii* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 711.
Fig. 27. *Pinnularia viridis* Ehr. $\frac{200}{1}$. — p. 704.
Fig. 27. *. *Pinnularia (Diploneis)* ..., nach Bailey. $\frac{300}{1}$. — p. 705.
Fig. 28. *a. Podosphenia gracilis* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 718.
Fig. 28. *b. Pyxidicula operculata* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 701.
Fig. 29. *Rhizosolenia Americana* Ehr., nach Bailey. $\frac{200}{1}$. — p. 710.
Fig. 30. *Stauroneïs phoenicenteron* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 715.
Fig. 31. *Stauroptera cardinalis* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 715.
Fig. 32. *Striatella arcuata* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 719.
Fig. 33. *Surirella Librile* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 705.
Fig. 34. *Surirella Gemma* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 705.
Fig. 35. *a. b. Synedra acuta* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 716.
Fig. 36. *Tabellaria trinodis* Ehr., nach Bailey. $\frac{300}{1}$. — p. 714.
Fig. 37. *Triceratium Favus* Ehr. $\frac{200}{1}$. — p. 712.
Fig. 38. *Trachelonomas aspera* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 699.
Fig. 39. *Heliopelta Leuwenhoekii* Ehr. $\frac{300}{1}$. — p. 711.
Fig. 40. *Zygoceros Rhombus* Ehr. $\frac{150}{1}$. — p. 714.

Taf. XXVI.



Gez: v Dr C. G. Ehrenberg. Druck von G. Braunsdorf in Dresden. lith v J. E. Assmann

Erklärung der Taf. XXII.

Fig. 1. [illegible] Desh., nach Deshayes, aus dem Pariser [illegible] — p. [illegible]

Fig. 2. [illegible]. Ein Theil der äusseren Schaale und [illegible] der inneren Schaale. Aus dem unteren Pläner von Plauen. — p. [illegible]

Fig. 3. [illegible] Die äussere Schaale. Ebendaher. — p. 39[illegible]

Fig. 4. [illegible] — p. 397.

Fig. 5. [illegible] Eine lange Schaale von innen und aussen. — p. [illegible]

Fig. 6. [illegible] Linke Schaale von innen aus dem [illegible] von Palermo. — p. 400.

Fig. 7. [illegible] Sow. Linke Schaale, aus dem unteren Quader [illegible] — p. 402.

Fig. 8. [illegible] Sow., aus dem braunen Jura von [illegible] an der schlesisch-polnischen Gränze. — p. 404.

Fig. 9. [illegible] Röm. Steinkern aus dem unteren Pläner von [illegible] — p. 405.

Fig. 10. [illegible] Linke Schaale von der pommerschen Küste. — p. [illegible]

Fig. 11. [illegible] Schloth. Linke Schaale aus dem thüringer [illegible] — p. [illegible]

Fig. 12. [illegible] Linke Schaale, nach [illegible] Aus der Juraformation. — p. [illegible]

Fig. 13 — 15. Cardinia [illegible] 13. linke, 14. 15. rechte Schaale, aus dem Steinkohlenschiefer von Ludwigsdorf im Glatzischen. — p. 413.

Fig. 16. 17. [illegible] aus dem Schieferthone des Steinkohlengebirges von [illegible] — p. 433.

Fig. 18. [illegible] Steinkern in ½ nat. Gr., nach [illegible] aus dem unteren Jura. — p. 434.

Fig. 19. [illegible] Rechte Schaale aus dem Liasschiefer von [illegible] — p. [illegible]

Fig. 20. [illegible] a. rechte Schaale von aussen, b. von innen, aus dem Mittelmeere. — p. 40[illegible]

Erklärung der Taf. XVII.

Fig. 1. *Clavagella coronata* Desh., nach Deshayes, aus dem Pariser Grobkalke. — p. 395.

Fig. 2. *Gastrochaena Ostreae* Gein. Ein Theil der äufseren Schaale und eine der inneren Schaalen. Aus dem unteren Pläner von Plauen. — p. 395.

Fig. 3. *Gastrochaena Ostreae* Gein. Die äufsere Schaale. Ebendaher. — p. 395.

Fig. 4. *Teredina personata* Lam., nach Deshayes. Tertiär. — p. 397.

Fig. 5. *Pholas*. Lebende Art aus dem Mittelmeere. Eine linke Schaale von innen und aufsen. — p. 397.

Fig. 6. *Solen coarctatus* Gmelin. Linke Schaale von innen, aus dem Subapenninenkalke von Palermo. — p. 400.

Fig. 7. *Panopaea plicata* Sow. Linke Schaale, aus dem unteren Quader von Kreibitz in Böhmen. — p. 402.

Fig. 8. *Pholadomya Murchisoni* Sow., aus dem braunen Jura von Weichrow an der schlesisch-polnischen Gränze. — p. 404.

Fig. 9.' *Pholadomya caudata* Röm. Steinkern aus dem unteren Pläner von Kreibitz. — p. 405.

Fig. 10. *Mya arenaria* L. Linke Schaale von der pommerschen Küste. — p. 407.

Fig. 11. *Panopaea mactroides* Schloth. Linke Schaale aus dem thüringer Muschelkalke. — p. 401.

Fig. 12. *Panopaea Alduini* Brongn. Linke Schaale, nach Goldfufs. Aus der Juraformation. — p. 401.

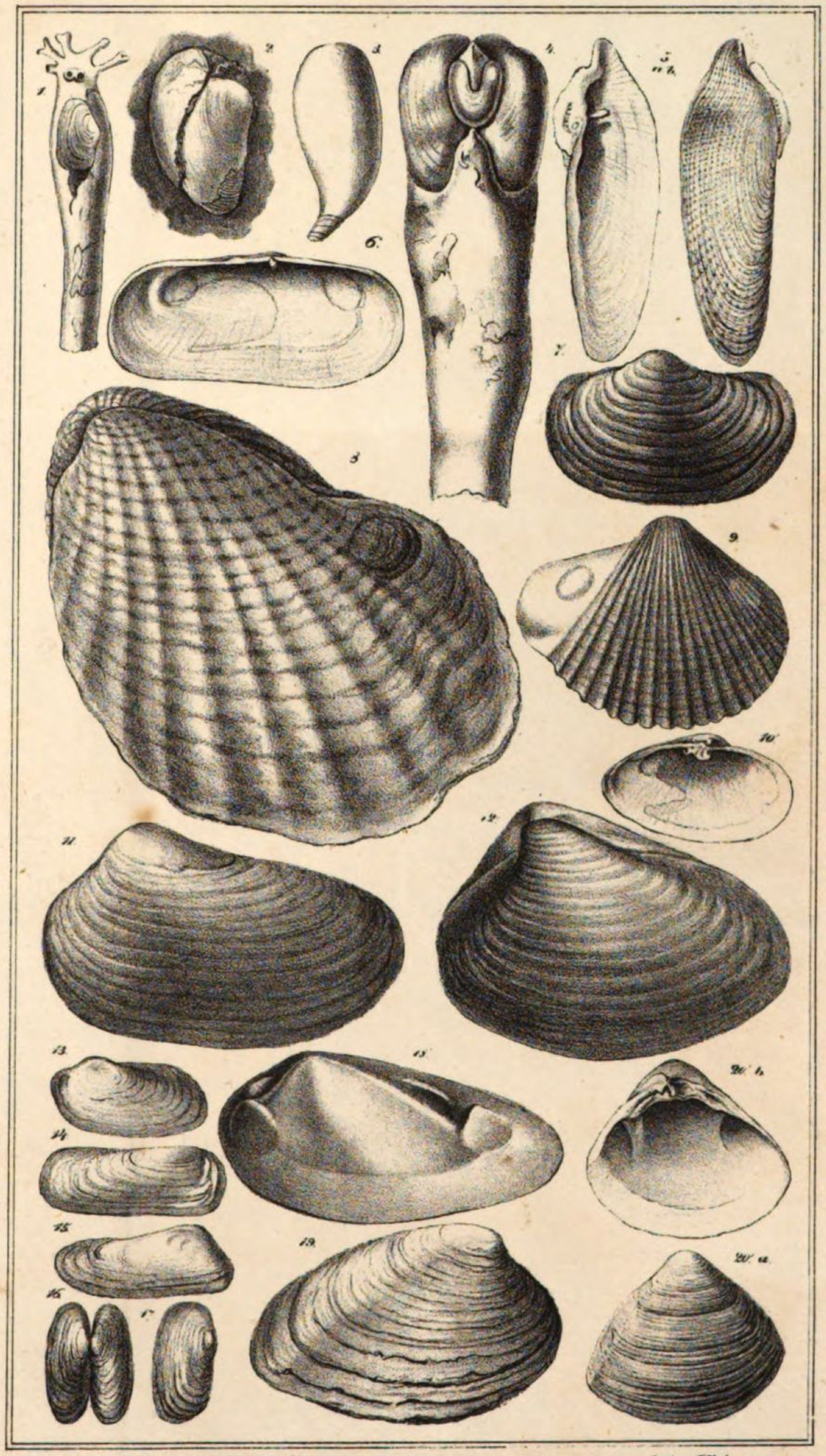
Fig. 13—15. *Cardinia tellinaria* Goldf. 13. linke, 14. 15. rechte Schaale, aus dem Steinkohlenschiefer von Ludwigsdorf im Glatzischen. — p. 433.

Fig. 16. 17. *Cardinia Goldfussiana* de Kon., aus dem Schieferthone des Steinkohlengebirges von Ilmenau. — p. 433.

Fig. 18. *Thalassides concinna* Sow. Steinkern in $\frac{1}{2}$ nat. Gr., nach Goldfufs, aus dem unteren Jura. — p. 432.

Fig. 19. *Thalassides concinna* Sow. Rechte Schaale aus dem Liassandsteine von Würtemberg. — p. 432.

Fig. 20. *Mactra solida* L. *a*. rechte Schaale von aufsen, *b*. von innen, aus dem Mittelmeere. — p. 408.



Druck v. C. Bramsdorf in Dresden. lith. v J.F. Assmann.

›rmationen *),

n und quaternären Gebilde. ler Säugethiere.	lktuff, Torf, Infusorienlager u. s. w. ›chenbreccie, Knochenhöhlen, Bohnerzgruben, Eis mit	
	ı und Eger in n in Baiern und ›j in Croatien.	Subapenninenformation. Crag und Bagshot - Sand im südlichen England. Molasse der Schweiz z. Th.
	azwischen sparsame	c) δ. Fischreiche, oft glauconitische Schichten des Krienberges v. Rüdersdorf bei Berlin, Mattstedt und ? an der Mündung der Axe in England. γ. Ammonitenkalk } bei Jena. β. Saurierdolomit } bei Jena. α. Stylolithenschichten od. Mehlbatzen v. Rüdersdorf u. Jena. b) Salzgebirge. a) Wellenkalk mit Terebratulitenschichten.
		b) Bunte Gypsmergel und Mergelschichten. a) Gyps; bunter Sandstein mit Schieferthon.
	ı. ›ser Kalkstein ›burg, Gera, Mügeln in Sachsen, Löwenberg in Schlesien.) Productus aculeatus.	
I. Periode. Palaeozoische Gebilde. Herrschaft der Fische.	2 er. er Encrinal-Limestone).	
	1 *stone*). (Versteinerungen, welche meistens nicht von denen in	

*) Eine ausf› Eintheilung in dieser Uebersichtstafel zu Grunde gelegt ist.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Geinitz, Hanns Bruno

Grundriss der Versteinerungskunde

Dresden [u.a.] 1846

BHS II D 24
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10707115-5